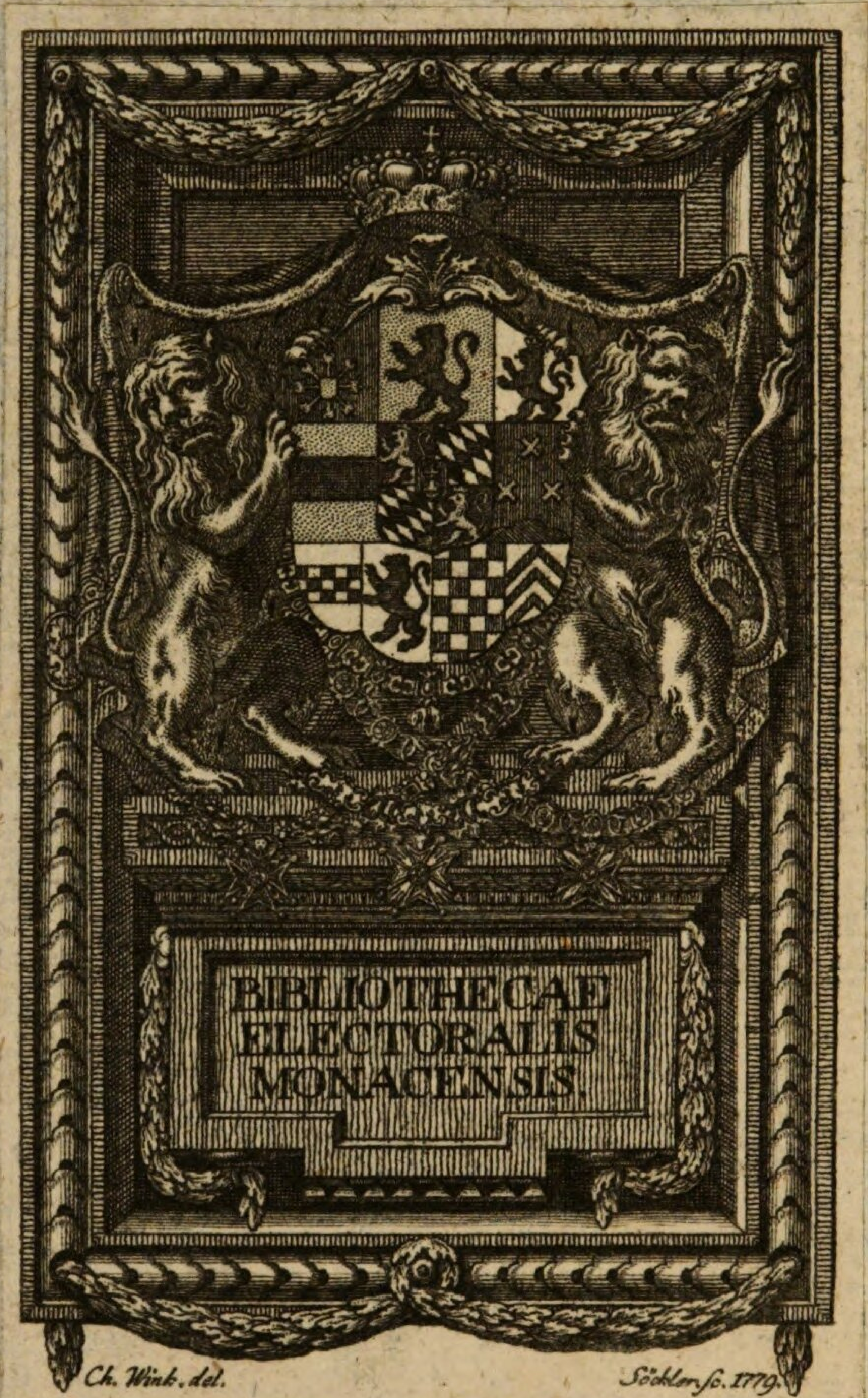

BIBLIOTHECAE
ELECTORALIS
MONACENSIS.
Ch. Wink. del.
Söckler sc. 1779.

H. N. 615. a.

Lith. 429.

Historia naturalis. Regn. minerale
Opp. var. regn. min. ill. 723.

~~Lith. N° 79.~~

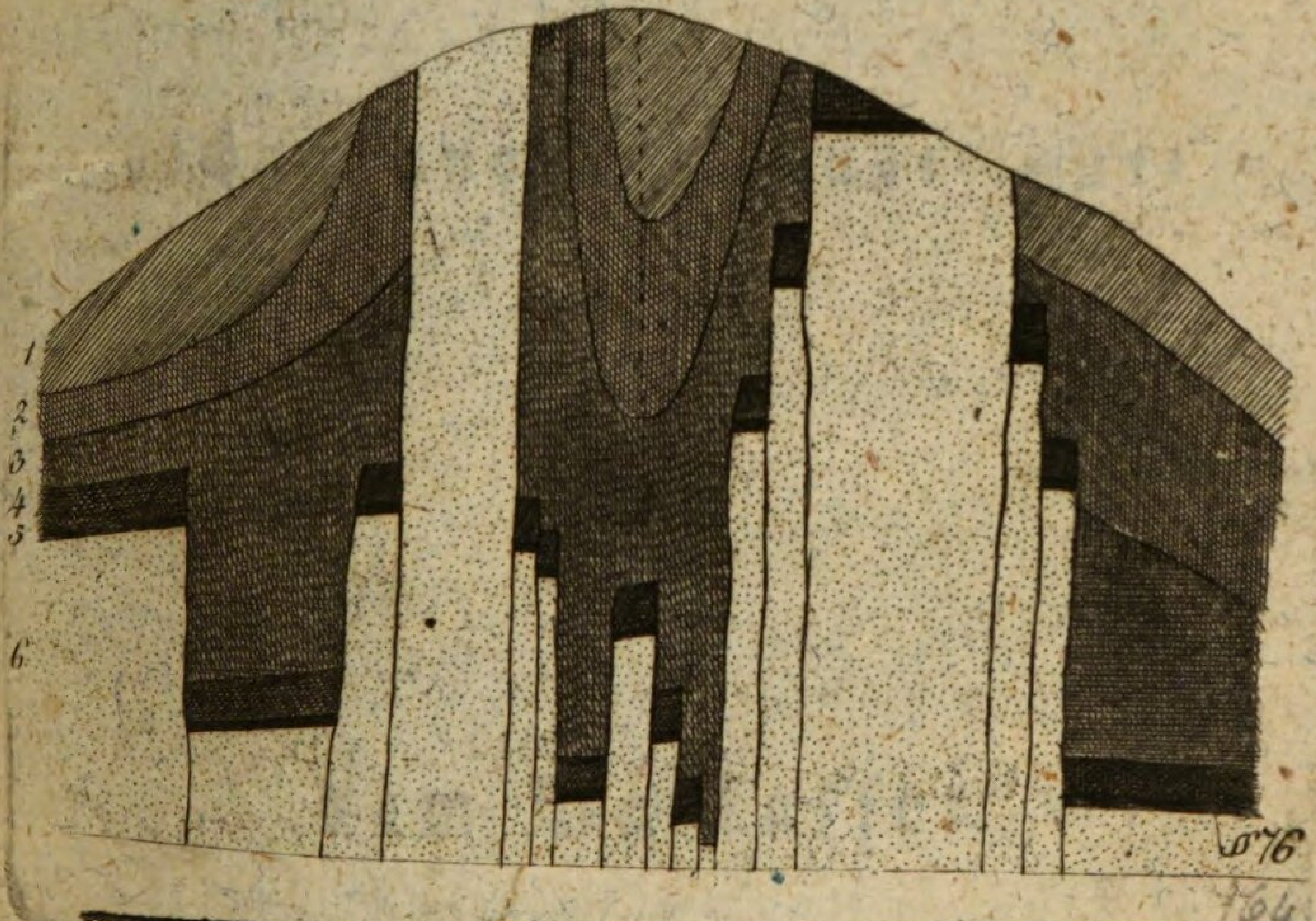
H. N. 615 – a

Practische Gebirgskunde

von

Johann Carl Wilhelm Voigt,
Herzogl. Sachs. Weimarischen Bergrathe, Mitgliede der kaiserl. Akademie der Naturforscher und der Churmainzisch. Akademie nützlicher Wissensch. in Erfurth, Ehrenmitgliede der Gesellschaft Naturforsch. Freunde in Berlin und Jena, corresp. Mitgliede der ökonomischen Societät in Leipzig, ordentlich. Mitgliede der Societät der Bergbaukunde und Ehrenmitgliede der Societät der Forst- und Jagdkunde zu Waltershausen.

Zweyte stark vermehrte Ausgabe.



Mit einem Kupfer.

Weimar 1797.
Im Verlage des Industrie-Comptoirs.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Der

Gesellschaft Naturforschender

Freunde

in Jena

hochachtungsvoll zugeeignet

von

dem Verfasser.

Gegenwärtige Schrift hat den Urtheilen und Bemerkungen, welche die Allgem. Litteraturzeitung und die neue allgem. deutsche Bibliothek, über die vorige Ausgabe derselben fällten und aufstellten, neuerlich sehr Vieles zu verdanken. Ich habe das Meiste, was erinnert worden ist, berichtigt, das Ganze aber etwas genauer ausgeführt. Nur bey wenig Gegenständen wichen die Ideen der Recensenten zu weit von den meinigen ab, als daß ich in dieser Absicht davon hätte Gebrauch machen können, ob sie wohl aller Aufmerksamkeit werth, und als schätzbare Beyträge zur Gebirgskunde anzusehen waren. Eben dieses veranlaßte mich, beyde Recensionen der gegenwärtigen Ausgabe als einen Anhang beyzufügen und sie mit Anmerkungen zu begleiten. In dieser Gestalt werden sie gewiß zu mehrerer Ergänzung meiner Arbeit beytragen.

In einem zweyten Anhange habe ich eine Reihe wirklicher Begebenheiten zusammengestellt, wo durch innere Naturkräfte Berge und Inseln über Meere und festes Land emporgehoben wurden, um meine Hypothese über das Hervorkommen der Erde mit Beyspielen und Thatsachen zu unterstützen. Bey mehrerm Nachforschen, wozu es mir an Zeit und Gelegenheit fehlte, dürfte sich dieser Beytrag noch sehr erweitern lassen.

Uebrigens habe ich dieser neuen Ausgabe dadurch noch mehr Brauchbarkeit zu verschaffen gesucht, daß ich bey jeder Gebirgsart den ökonomischen und technologischen Gebrauch hinzugefügt habe.

Noch benutze ich gegenwärtigen Platz, um einen Gedanken mitzutheilen, der mir erst nach dem Druck der folgenden Blätter beygieng, und der eines weitern Nachdenkens nicht unwerth zu seyn scheint. Ich bemerkte nehmlich im 5ten Paragraph, daß anfänglich die Länder nur stückweis, in Gestalt von Inseln und Klippen, emporgehoben, in der Folge aber durch die Flötzschichten gleichsam aneinandergereihet und große Inseln oder ganze Länder geworden wären. Dieser Gedanke wird sich bey Jedem bestätigen, der die ur-

anfänglichen Gebirge der Erde mit Aufmerksamkeit betrachtet. Er wird finden, daß sich um dieselben herum die Flötzgebirgsschichten immer zuerst und am häufigsten anlegten, und daß sie abnehmen, und oft ganz verschwinden, jemehr sie sich dem flachen Lande und dem Meere nähern. Besonders findet man die Kalkberge in der Nähe der uranfänglichen Gebirge von ungewöhnlicher Höhe, und ihre Schichten haben ein wilderes Ansehen, als in den weiter davon entfernten Kalkbergen. Die Ursach hiervon ist leicht zu finden, ganz natürlich, und bestätigt sich durch folgende Erfahrungen.

Man setze dem Laufe oder der Bewegung des Wassers irgend ein Hinderniß in den Weg, und man wird in kurzer Zeit finden, daß nach irgend einer Fluth an dasselbe eine Menge Schlamm, Geschiebe und Sand angelegt worden sind *).

*) Man hat auf diese Art in seiner Gewalt, einen Fluß zu nöthigen, dies, oder jenseits anzutragen oder wegzureissen. Die Erfindung ist neu aber bestätigt. Man bauet an die Seite eines Flusses gegen

Was waren die neuemporgehobenen Inseln anders als solche Hindernisse, an welche die Wellen alles anlegten, was sie mit sich führten? Stürme mochten von dieser oder jener Seite kommen, so trugen sie bey durch Ansetzen eine ursprünglich kleine Insel zu vergrößern und benachbarte Inseln mit einander zu verbinden.

Eine zweyte Erfahrung ist, daß kalkhaltige Wasser ihren Kalk nicht leicht eher fallen lassen, als bis sie zum Sieden erhitzt, oder zerschlagen und verspritzt werden. Im 94sten Paragraph findet man einige Thatsachen, die dieses beweisen.

Zu einem dergleichen Zerschlagen des Wassers fand das Meer keine schicklichern Orte als die aus demselben hervorragenden Klippen und Inseln. An ihnen wurden die Wellen zerschmettert und zu Schaum zerschlagen, und hier waren die

gegen die er sich besonders legt, anstatt sie mit Holz, ganzem Schrot, Steinen, Schleifreissern und dergleichen zu verwahren, nur einen hakenförmigen Damm stromaufwärts, und so weit gegen die Mitte des Flusses, als man wünscht, daß das Wasser antragen soll, und man wird seines Endzwecks nie verfehlen.

die Orte, wo sie ihren Kalk fallen lassen mußten, der sich auch wirklich so hoch an die uranfänglichen Gebirge anlegte, als das Wasser von Stürmen nur immer getrieben werden konnte.

Hierdurch, nehmlich durch das Zusammentreiben des Sandes und des Schlammes, und durch den Niederschlag des Kalkes, wurden die Räume zwischen mehrern Inseln, sie mochten aus uranfänglichen Gebirgsarten, oder aus vulkanischen Materien bestehen, nach und nach erhöhet und ausgefüllt, und es bedurfte in der Folge nur einer kleinen Wasserverminderung, um trocknen Fußes von einer nach der andern, oder z. B. vom Harze nach dem Thüringer-Walde und von diesem nach dem Sächsisch. Erzgebirge kommen zu können. Man sehe mit diesem Gedanken Italien, Corsika, Sardinien, Sicilien und fast alle Länder auf Gasparis neuen methodischen Schul-Atlas an, wo die Gebirgszüge mit aufgetragen sind, und man wird so zu sagen die Länder entstehen sehen. Durch die Meisten gehen die Gebirge, als die Hindernisse, die ehedem dem Meere in den Weg gestellt wurden, um seine mineralischen Theile anlegen zu können, mitten hindurch. Jeder Beobachter wird aber

gewiß auch schon an seinem Gebirge das bestätigt finden, was ich gegenwärtig über das Ganze angeführt habe.

Endlich bemerke ich noch, daß meine Cabinets von Gebirgsarten nach wie vor bey mir selbst und bey dem Industrie-Comptoir in Weimar zu haben sind. Ohne daß sie von ihrer Brauchbarkeit verlohren hätten, ist die Anzahl der Stücke vermindert, der Preis aber von Einem Louisd'or bis auf 7 Fl. 12 Kr. Rhnl. oder vier Thaler Sächsisch. Crrt. herabgesetzt worden. Das erklärende Verzeichniß dieser sechs und funfzig Gebirgsarten befindet sich mit in eben dem versiegelten Kistchen, worin sie verschickt werden, ist aber auch allein in allen Buchhandlungen zu bekommen.

Ilmenau im Hennebergischen, im März 1797.

Der Verfasser.

Classification

der Gebirgsarten, in sofern dieselben bis jetzt bekannt sind.

Erste Classe.

Uranfängliche Gebirgsarten.

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
1) Granit §. 18.	a) gemeiner Granit. b) grobkörniger Granit. c) feinkörniger Granit.	α) mit weißem, rothem oder grünem Feldspat. β) mit grauem, weißem oder schwarzem Glimmer γ) mit zufälligen Gemengtheilen, als Schörl, Granaten ꝛc.
2) Sienit §. 19.	a) mit Glimmer b) ohne Glimmer	
3) Gneuß §. 20.	a) feinkörnig b) grobkörnig.	α) mit weißem Glimmer. β) mit grünem Glimmer. γ) mit schwarzem Glimmer. δ) mit zufälligen Gemengtheilen, als Schörl, Granaten, ꝛc.

4) Horn-

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
4) Hornblendeschiefer §. 21.	a) grobkörnig und schieferig.	
	b) feinkörnig und dicht.	α) rein.
		β) mit derbem Granat.
5) Porphyr §. 22.	a) Hornsteinporphyr.	
	b) Jaspisporphyr	
	c) Thonporphyr	
	d) Pechsteinporphyr.	α) mit Feldspat
		β) mit Quarz.
		γ) mit Quarz und Feldspat.
		δ) mit Quarz, Glimmer und Feldspat.
6) Glimmerschiefer. §. 23.		
7) Thonschiefer §. 24.	a) gemeiner Thonschiefer §. 24.	
	b) Dach- oder Tafelschiefer §. 25. a	α) blaulichtschwarz
		β) lichtgrau
	c) Wetzsteinschiefer §. 25b.	α) schwarzgrau
		β) gelblicht
	d) Griffelschiefer §. 25c.	
	e) Kieselschiefer §. 25d.	
	f) Schwarze Kreide §. 25e.	

8) Grau-

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
8) Grauwacke §. 26.		
9) Serpentinstein §. 27.		α) rein β) mit Granaten. γ) mit Amianth u. Asbest. δ) mit Talk.
10) Uranfänglicher körniger Kalkstein §. 28.		
11) Uranfängl. dichter Kalkstein §. 29.		
12) Gestellstein §. 30.	a) aus Quarz und Glimmer gemengt. b) aus Quarz, Glimmer und Granaten, oder Schörl, oder Granaten und Schörl gemengt (Murkstein).	
13) Graustein §. 31.		
14) Grünstein §. 32.		
15) Schneidestein §. 33.		
16) Trapp und Wacke §. 34.		
17) Quarz §. 35. 18) Flußspat. §. 36.	Kommen auch auf Gängen vor.	

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
19) Mandelstein §. 37.		
20) Trümmerporphyr §. 38.		
21) Topasfels §. 39.		

Zweyte Classe.
Flötzgebirgsarten.

A) Von der ältern Formation.		
22) Sandsteinarten §. 42.		
23) Steinkohlen §. 43.	a) Glanzkohlen. b) Schieferkohlen.	
24) Schieferthon §. 45.		
25) Der rauhe Kalk § 47.		
B) Von der jüngern Formation.		
26) Das rothe todte Liegende § 53.		
27) Bituminöser Mergelschiefer. §. 54.		

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
28) Zechstein §. 57.		
29) Der ältere Gips §. 59.	a) dicht (Alabaster),	α) hellweiß
		β) weiß mit grauen Adern
		γ) weiß mit rothen Adern
		δ) weiß mit grau marmorirt
		ε) weiß mit roth marmorirt.
	b) faserig	
	c) blätterig.	
	d) in durchsichtigen Tafeln (Fraueneiß).	
	e) mit Bitumen durchdrungen, (Leberstein)	
30) Stinkstein §. 59.	a) dicht	
	b) porös	
	c) schieferig.	
31) Flötzsandstein §. 60.	a) dicht	
	b) schieferig.	α) röthlichtbraun
		β) gelblichtgrau
32) der jüngere Gips §. 61.	a) dicht (Alabaster)	α) hellweiß
		β) weiß mit grauen Adern
		γ) weiß m. roth. Ad.
		δ) weiß mit grau marmorirt
		ε) weiß mit roth m.

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	b) faserig	α) in geradlaufenden Fasern. β) in krummlaufenden Fasern. γ) weiß. δ) gelblichtroth.
	c) blätterig	
	d) in durchsichtigen Tafeln.	α) crystallisirt. β) ungestaltet.
33) Thon §. 62.		α) braunroth. β) lichtberggrün. γ) blaulichtgrau.
34) Flötzkalk §. 63.	a) dicht mit erdigem Bruche (Provincial-Nahme Mehlbatz)	α) gelblicht. β) blaulicht.
	b) dicht, mit splitterigem Bruche (Provincialnahme Glas - auch Glanzstein)	α) gelblichtgrau. β) blaulichtgrau.
	c) von muschelförmig abgesonderten Stücken, oder ganz aus versteinten Conchylien zusammengehäuft. (Krötenauge.)	
	d) dünnschieferig.	
	e) Würfelkalk, zerfällt in unregelmäßig würflichte und eckige Stücke	

35) Gry-

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
35) Gryphitenkalk §. 67.		
36) Flötzeisenstein §. 68.	a) dicht, von gelblichbrauner Farbe b) Spateisenstein c) Glaskopf. NB. Diese drey Gattungen brechen unter geringen Abweichungen auch auf Gebirgslagern der Urgebirge.	
37) Roogenstein §. 69.		
38.) Kreide §. 70.		
39) Steinsalz §. 71.	a) dicht b) faserig c) blätterig d) crystallisirt	α) weiß β) grau γ) roth δ) blau
40) Rauchwacke §. 72.		
41) Asche §. 73.		
42) Flußlaimen §. 74.		

Dritte Classe
Vulkanische Gebirgsarten.

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
43) dichte Lava, zu welcher sowohl der säulenförmige als ungestaltete Basalt zu zählen ist §. 83.		
44) poröse Lava §. 84.		
45) glasige Lava §. 85.		
46) Bimstein §. 86.		
47) vulkanische Asche §. 87.		
48) vulkanische Breccie §. 88.		

Vierte Classe

Aufgeschwemmte Gebirgsarten.

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
49) Tuffstein	a) dicht §. 90.	α gelblichgrau β) weiß γ) weiß mit bunten Farben δ) Carlsbader Erdsstein
	b) poröß.	
	c) mit Inkrustaten §. 94.	
50) bituminöses Holz §. 96.	a) mit noch vollkommener Holztextur	
	b) ganz aufgelößt, mit muschligem Bruch.	
	c) verwittert, bituminöse Erde.	
51) Laimen §. 97.	a) mit Kalktheilen	
	b) mit Sand verunreinigt	
52) Sand §. 98.	a) gemeiner Sand	
	b) Flugsand	
	c) Haidesand	

Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
53) Töpferthon §. 99.	a) roth b) weiß c) lichtgrau d) dunkelgrau	
54) Seifengebirge §. 100.		

Erste Abtheilung.

Von den Gebirgen überhaupt.

§. 1.

Von der Gebirgskunde.

Die Gebirgskunde ist unstreitig der angenehmste und wichtigste Theil der Mineralogie *). Sie betrift den Bau

*) Die Mineralogie kann füglich unter fünf Hauptabtheilungen gebracht werden. Die erste, die Oryktognosie, lehrt uns die Fossilien unter schicklichen und festgesetzten Benennungen, durch hinlänglich bestimmte Kennzeichen und in einer natürlichen ihren Bestandtheilen angemessenen Ordnung erkennen. Die zweyte, die mineralogische Chemie, beschäftiget sich mit Zerlegung der rohen Fossilien in ihre Bestandtheile, nicht weniger mit ihrer Zusammensetzung aus selbigen und mit der Beobachtung ihres Verhaltens in beyden Operationen. Die dritte, die mineralogische Geographie, beschäftiget sich mit den Geburtsörtern der Fossilien, und zeigt uns, was an den verschiedenen Gegenden der Erdoberfläche für

Bau und die daraus abzuleitende Naturgeschichte unsrer Erde, desjenigen Weltkörpers, den wir bewohnen, und der uns selbst in mehr als einer Rücksicht so nahe verwandt ist. Stein ist die Basis und das Hauptmaterial dieses ungeheuren Baues; wem könnte gleichgültig bleiben, dasselbe genauer prüfen zu lernen?

§. 2.

Ordnung der Gebirgsmassen untereinander.

So groß indessen die Steinmasse ist, die unsre Erde ausmacht, so herrscht doch aber auch bey diesem Baue jene bewundernswürdige Ordnung, die in der ganzen Natur nicht zu verkennen ist. Denn die verschiedenen Steinarten, woraus wir ihn aufgeführt finden, sind keinesweges zufällig und ohne Ordnung und Regel über und unter einander aufgeschüttet, sondern jede hat ihren besondern Platz, und existirt nach ihren eignen Regeln und Eigenschaften. Dieses läßt uns den Schluß

machen,

Gebirge vorkommen, was für Fossilien in ihnen brechen und unter was für Umständen sie sich daselbst befinden. Die vierte, die ökonomische Mineralogie, lehrt uns den verschiedenen Gebrauch, der von den Fossilien gemacht wird. Die fünfte endlich, die Geognosie oder Gebirgskunde, lehrt uns den festen Erdkörper überhaupt kennen, und macht uns mit den verschiedenen Lagerstätten der Fossilien, woraus er zusammen gesetzt ist, und mit Erzeugung und dem Verhalten dr Fossilien auf selbigen bekannt.

machen, daß es bey Entstehung der Erde nichts weniger als tumultuarisch und willkührlich zugieng, sondern sehr successiv und nach einer natürlichen Ordnung. So weiß man z. B. daß Kiesel und Thonerde weit schwerer aufzulösen sind, als etwa Kalkerde, folglich konnten sie sich auch nicht so lange in der Auflösung erhalten, wie diese, und daher scheint es zu kommen, daß sie sich in jener unermeßlichen Solution, in welcher wahrscheinlich die Erde entstund, eher niederschlugen, und die Gebirgsmassen, die daraus bestehen, die ältern, die Kalkgebirge hingegen, die jüngern werden mußten. Wir finden auch Gebirgsarten, besonders Sandstein und gröbere ihm ähnliche Conglomerate, die unstreitig erst aus den Trümmern älterer Gebirgsarten entstunden, wo man aus ihren Körnern und Gemengtheilen sogar die Berge und Gebirge noch wahrscheinlich angeben kann, von welchen sie abstammen.

§. 3.

Eintheilung der Gebirgsarten.

Sämmtliche Stein- oder besser Gebirgsarten, die zusammen den festen Theil unsers Planeten ausmachen, lassen sich nach der Ordnung und Weise, wie sie nach einander entstanden sind, in vier Classen eintheilen, welche vorläufig hier angegeben werden sollen, um in dem gleichfolgenden verständlicher zu werden. Sie sind:

I. Uranfängliche Gebirgsarten, oder solche, die das höchste Alter verrathen, und den übrigen gleichsam zum Grunde dienen.

II. Flötzgebirgsarten, die nach ihnen und zum Theil aus ihren Trümmern entstanden und sie folglich hin und wieder bedecken.

III. Vulkanische Gebirgsarten, die durch innere Brände erzeugt, d. i., gebrannt oder geschmolzen und über die Erdfläche gestoßen und ausgegossen wurden, und

IV. Aufgeschwemmte Gebirgsarten, die erst in neuern Zeiten durch Flüsse, Seeen und Regenwasser zusammengeschlämmt wurden.

Von diesen allen wird man das Nähere im Nachstehenden finden. An das Wort Gebirgsarten, darf man sich hier nicht stoßen. Es bezeichnet jede mineralische Substanz, die einen Theil des Erdkörpers mit ausmacht; gesetzt auch, sie käme gerade nicht in Gebirgsform vor, wie z. B. der Sand der großen Plänen, der ganze Meeresgrund und dergl. m.

§. 4.

Von den verschiedenen Hypothesen über das Daseyn der Erde.

Ehe wir zu der nähern Bestimmung der Steinmassen, aus welchen die Erde zusammengesetzt ist, übergehen,

gehen, wollen wir zuförderst anzeigen, wie Einige glauben und geglaubt haben, daß sie zum Vorschein gekommen seyn dürfte.

Es würde zu weit abführen, und selbst dem Leser beschwerlich fallen, wenn hier alle Hypothesen, die das Daseyn der Erde hervorbrachte, aufgestellt werden sollten, und die man hier und da in Büchern zerstreuet findet. Viele sind sehr sinnreich, und fast diejenigen am meisten, die sich am weitesten von der Wahrheit zu entfernen scheinen.

Einige nehmen an, im Innern der Erde fände sich ein unermeßlicher Raum, der mit Wasser ausgefüllt sey — um dasselbe hervorgehen zu lassen, wenn Berge gebildet werden sollten, und es wieder hinweg zu bringen, wenn sie gebildet waren. Andre dachten sich in diesem innern Raum ein immerfortwirkendes Feuer, um Brennstoff für ihre Vulkane zu haben. Wieder Andre füllten sich diesen idealischen Raum mit Sand und Erde — mit einem ungeheuren Magnet u. s. w. Büffon hielt die Erde für ein Stück von der Sonne, das im glüendflüssigen Zustande von derselben abgerissen worden. Doktor Berger behauptete, die Berge wären auf der Erde eben das, was an dem menschlichen Körper die Kinderblattern sind, und was dergleichen Dinge mehr sind.

Die Mosaische Schöpfungsgeschichte war indessen an den mehresten Fehlgriffen Schuld, die in dieser Materie

terie gethan wurden, und verhinderte das frühere Aufkommen einer reinern Gebirgskunde. Theils aus Frömmeley, theils auch aus Furcht vor den Theologen wollte sich Jeder so halten, daß sein System mit derselben übereinstimmte, und noch vor 8 Jahren erschien Keßler von Sprengseyßens Untersuchung über die Entstehung der jetzigen Erdoberfläche ꝛc. die, wie Silberschlags Geogenie hauptsächlich den Endzweck hatte, alle Phänomene bey der Existenz der Erde mit jenen sechs Tagewerken zu vereinigen.

Jetzt scheint es, als ob man sich hauptsächlich nur über zweyerley Meinungen nicht ganz vereinigen könnte. Einige nehmen nämlich an, daß sich die Gewässer der Erde mehrmals erhoben, die Erde überzogen, und Länder, Berge und Hügel zurück gelassen hätten. Andern scheint es wahrscheinlicher, daß einst die ganze feste Masse der Erde im Wasser eingeschlossen gewesen, und durch die Gewalt der Vulkane, der Erdbeben, und der dabey entstandenen elastischen Dämpfe ꝛc. stückweis aus demselben hervor gehoben worden sey. Wir wollen hier die zweyte als die vorzüglichere verfolgen.

§. 5.

Hypothese über das Herkommen der Erde.

Die Erde war in der ersten Periode ihrer Entstehung um und um mit Wasser umgeben, und schwebte, ohne noch Erhabenheiten und Vertiefungen, oder Berge und Thäler zu haben, in diesem Elemente, wie eine

Dotter

Dotter im Ey. Die Ursache, warum man sich dieselbe in einem solchen ehemahligen Zustande denken muß, ist, weil alle die Steinmassen, woraus sie zusammengesetzt ist, selbst die Materialien zu den jetzigen Vulkanen, einen Ursprung im Wasser verrathen, wie mit guten Gründen bewiesen worden, und keinem Zweifel unterworfen ist. *)

Unter den mineralischen Substanzen, woraus die Erde im Wasser zusammengesetzt wurde, befanden sich welche, die fähig waren in Gährung zu gerathen, sich zu erhitzen, zu entzünden, Luftarten und elastische Dämpfe zu erzeugen und Sprengungen zu bewirken, deren ausserordentlichen Kräfte alle Begriffe übersteigen. Noch in unsern Tagen waren sie vermögend, ganze Inseln und Berge aus dem Meere und dem festen Lande hervor zu treiben, vormals aber, wo noch alle diese innern Kräfte beysammen und weniger erschöpft waren, müssen sie noch weit wirksamer gewesen seyn.

Eben diese Kräfte konnten veranlassen, daß Stücke von der im Wasser schwebenden steinernen Kugel losgesprengt, und bis nahe unter die Wasserfläche gehoben wurden. Wir glauben nicht, daß jemand einen solchen Fall unwahrscheinlich oder gar unmöglich finden wird, da sich derselbe, wie schon berührt, mehrmals vor Menschen Augen, und selbst noch in diesem Jahrhunderte, zugetragen hat.

*) S. Beobachtungen und Muthmaßungen über den Granit und über den Gneuß. Berlin, 1779.

Von diesem neugehobenen Stücken Land stürzten von selbst Massen in das Wasser zurück, es wurden durch die Verwitterung Theile davon abgenagt, und das Meer selbst enthielt noch mineralische Substanzen, aus welchen zusammen neue Schichten, die so genannten Flötzgebirge formirt, und um die gehobenen Steinmassen unsere jetzigen Gebirge herum gelegt wurden. In der Folge ereignete sich derselbe Fall noch mehrmal; es wurden nämlich noch mehr Stücke durch ähnliche Kräfte gehoben, und zwar ziemlich hoch über die Wasserfläche. Hierdurch kamen die ersten Gebirgsmassen zum Vorschein. So viel diese körperlichen Inhalt hatten, eben so viel Wasser fiel in die entstandnen leeren Räume zurück, und um eben so viel wurde die Peripherie der Wasserkugel kleiner. Was geschahe noch mehr? Die ersten bis nahe unter die Wasserfläche gehobenen Massen wurden durch die natürlich erfolgte Verkleinerung der Wasserkugel zugleich mit trocknes Land.

Hatten sich auf der Oberfläche der steinernen Kugel schon vor der Hebung Flötzschichten angelegt, so wurden sie zugleich mit gehoben. Diese finden wir bisweilen auf den höchsten Gipfeln der Gebirge, als Schichten von der ältesten Flötzformation, und diese waren dem Ocean nun auch auf immer entrissen. Doch hiervon an seinem Orte das Nähere. Jetzt haben wir nur die Absicht, die Hypothese von dem Hervorkommen der Erde generell, und auf das kürzeste und anschaulichste vorzu-

tragen,

tragen, in der Folge aber bey ihrer Entwickelung uns auf das Gegenwärtige zu beziehen.

Mittlerweile, als Gährungen und alle obangeführte Ereignisse im Innern der Erde fortwirkten, und Luft und Wasser die neu emporgehobnen Bruchstücke abrundeten, und neue Steinschichten drumherum gelegt wurden, fiel eine große Menge Wasser in die leer gewordenen Räume zurück, die bereits gehobenen Steinmassen kamen dadurch noch weiter über das Wasser, daher schon neue Flötzschichten an ihren Ufern sichtbar werden mußten.

Natürlicherweise haben sich ähnliche Hebungen unzähligemal zugetragen, gewiß noch weit mehrmal, als wir Inseln und Gebirge auf der Erde zählen. Denn aus mehrern Inseln konnte in der Folge ein festes Land werden, wenn, als das Meer höher gieng, sich neuere Steinschichten zwischen ihnen anlegten, die bey allmählicher Verkleinerung der Wasserperipherie abgetrocknet wurden *). Deutschland kann anfänglich aus eben so

*) Ganz ähnliche Ideen äussert Pallas in der Abhandlung: Observations sur la formation des montagnes, et les changemens arrivés au globe, particulierement à l'égard de l'Empire Russe; lues à l'Assemblée publique de l'Academie imperiale des Sciences de Russe du 23 Jan. 1777, que Mr. le Comte de Gothland daigne illustrer de Sa présence, par P. S. Pallas. à St. Petersbourg 1777, 49 p. in 4to.

viel Inseln bestanden haben, als es gegenwärtig Gebirge zählt. Diese Inseln oder Gebirge wurden durch die später entstandnen Flötzschichten gleichsam aneinander gereyhet, das Wasser verließ sie nach und nach, in dem es sich in Räume, die durch spätere Hebungen leer wurden, versenkte, und so kam in einem verhältnißmäßigen Zeitraume durch die Wirkungen der Luft, des Feuers und des Wassers ein großes Land zum Vorschein, das zuvor einen Theil des Meergrundes ausgemacht hatte.

Diese Hypothese scheint von allen am geschicktesten zu seyn, sich Vieles, was bisher in der Geschichte der Erde problematisch war, sehr leicht zu erklären. Sie stimmt in Allem so sehr mit der natürlichen Beschaffenheit derselben überein, daß sich sogar behaupten läßt, daß Wasser genug vorhanden sey, um alle Länder, Inseln und Gebirge in seinem Schooß wieder aufzunehmen, wenn es möglich wäre, sie dahin zurück zu bringen. Die Gestalt der Berge und Thäler, das Gestürzte ihrer Stein-

Er nimmt an, alle hohe Gebirge wären von dem ersten Daseyn unsers Planeten Inseln gewesen. Durch das Verwittern ihrer Gebirgsarten sey Sand, durch das Verwesen der darauf befindlichen Thiere (und Gewächse) aber Thon und andre Mineralien entstanden. Die Flötzgebirge seyen alter Meeresgrund, doch habe das alte Meer nicht höher gestanden, als jetzt die Flötzkalkgebirge hoch wären, circa 100 Toisen. Alle höhere Kalkgebirge seyen durch Vulkane gehoben worden u. s. w.

Steinlager, die Gebirgsspaltungen, Erzgänge, Klüfte, Flötzrücken — das Daseyn alter vulkanischer Ueberbleibsel — die verschiedenen Flötzformationen — kurz, Alles läßt sich ohne Zwang, ohne unbegreifliche Dinge anzunehmen, ohne sich Meereswanderungen zu denken, sehr natürlich daraus erklären, wie in der Folge mit Mehrerm ausgeführt und mit Thatsachen belegt werden soll.

§. 6.

Von emporgehobnen Inseln und Bergen.

Um uns nicht zu sehr zu unterbrechen, wollen wir einige wirkliche Begebenheiten, wo Berge und Inseln aus dem Meere und dem festen Lande durch innere Wirkungen empor gehoben, und zum Theil auch wieder versunken sind, in einem Anhange aufstellen. Wir zählen sehr viele dergleichen Vorfälle, die Augenzeugen bekräftiget haben. Wie viel ähnliche Ereignisse mögen sich nicht in den unermeßlichen Meeren zugetragen haben, die kein Mensch bemerken konnte, — wie viel tausendmal aber noch mehr vor der Zeit, wo Menschen existirten, und wo die Natur noch mit vollen Kräften wirken konnte! Wie viel mögen jene dagegen aufstellen können, die behaupten, das Meer habe dann und wann die Erde überzogen, und Gebirge und Länder zurück gelassen?

Man lasse sich durch den Umfang mancher Insel und selbst des festen Landes nicht irre machen, denn ausserdem, daß vielleicht nur sehr wenige davon als ein

Stück

Stück auf einmal, sondern stückweise hervorgegangen, so ist auch das Hervorheben einer noch so großen Masse aus einer Kugel, die mehr als neun Millionen deutsche Quadratmeilen Oberfläche hat, wohl immer als eine unbedeutende Kleinigkeit zu betrachten, indem sich hier die verborgenen Magazine wirksamer Substanzen keinesweges so schwach denken lassen, wie man heut zu Tage etwan ein brennend Steinkohlenflötz beurtheilt.

Auch möchte das Hervortreten einer einzigen Insel wohl zu wenig zur natürlich erfolgenden Verkleinerung der Peripherie des Wassers beyzutragen scheinen, daher man sich die Sache, um Anschaulichkeit zu gewinnen, auch gleich im Großen denken muß, — denn zuverlässig sind eben so viel tausend Cubikmeilen Wasser verschwunden, als tausend Cubikmeilen Erde über dasselbe hervorgetreten sind.

Nachstehende Maaße von der Erde dürften hier nicht am unrechten Orte stehen. Sie berechtigen uns hinlänglich zu großen Summen bey dergleichen Berechnungen, denn

der Durchmesser der Erde beträgt 1719 deutsche Meilen.
Ihr ganzer Umkreiß 5400 — —
Ihr ganz. Flächenraum 9 Mill. 282060 deutsche □ Meil.
Ihr körpl. Inhalt 2659 — 310190 dergl. Cubikm.

Von dem ganzen Erdflächenraum nimt
das Weltmeer ein 4/5 = 7,425,648 □ Meilen.
und die Erde 1/5 = 1,856,412 □ Meilen.

Darin

Davon hält:

Amerika	—	649,744	Quadratmeilen.
Asien	—	510,513	
Afrika	—	464,103	
Europa	—	232,052	

Nimmt man dagegen mit Andern an, daß alles feste Land, und alle Inseln mit ihren Bergen und Gebirgen durch Erhebung des Meeres, durch Auswanderung desselben, und andre Fluthen abgesetzt und zurück gelassen seyn sollen, so versetzt man sich in ein Labyrinth von unbegreiflichen Dingen. Denn erstlich behaupten die Meere und alle Gewässer ihrer Natur nach die tiefsten Punkte der Erde. Welche Kraft sollte sie jemals nöthigen können, dieselben zu verlassen, und sich auf so hohe Punkte zu erheben, wo wir noch Körper antreffen, die unstreitig ihr Daseyn im Wasser erhielten, wie z. B. die Granitgipfel eines Montblanc. Durch die bekannte Ebbe und Fluth wird zwar das Meer um einige Ellen erhoben und wieder vermindert, und kann an den Ufern desselben einige Veränderungen bewirken, aber weiter nichts. Da das Wasser seiner Natur nach beständig eine horizontale Fläche hat, so konnte sich das Meer schlechterdings nicht theilweise emporheben, und die so beliebten partiellen Ueberschwemmungen bewirken, sondern es mußte sich gleich über die höchsten Gipfel der Erde ausbreiten, und sie zugleich überziehen.

Lazzaro

Lazzaro Moro *) hat berechnet, daß wenn dieser Fall jemals statt gefunden hätte, das Meer zwey und zwanzigmal größer gewesen seyn müßte, als alles jetzt existirende Wasser zusammengenommen ausmacht. In welche Verlegenheit müssen die Vertheidiger jener Hypothese gerathen, wenn sie die Erde von einer so ungeheuren Wassermenge wieder befreyen wollen!

Wären die Länder und Berge durch Aufschwellungen und Auswanderungen der Meere, die sich durch nichts darthun und erklären lassen, ruhig entstanden, so würden wir sie jetzt von ganz andrer innern Struktur finden. Wir würden keine tiefen Gebirgsgründe, keine Erzgänge, keine Flötzrücken haben, weil diese ehedem ofne Spaltungen waren, die durch die Bewegung der Erde entstunden. Wir würden keine Gebirge haben, weil sich ihre Massen im Grunde des Meeres gleich ausgebreitet haben müßten. Wir würden keine uranfängliche Gebirgsarten kennen, weil diese durch die später entstandenen Flötzgebirgsarten hätten bedeckt werden müssen, und überhaupt würde die Erde einer Zwiebel ähnlich seyn, wo immer eine Schale die darunter befindliche verbirgt.

*) Neue Untersuchung der Veränderungen des Erdbodens von Anton Lazzaro Moro. Leipzig, bey Breitkopf 1751.

Zwey-

Zweyte Abtheilung.

Von den uranfänglichen Gebirgen.

§. 7.

Charakteristik der uranfänglichen Gebirge.

Wenn wir auch dem Ursprunge der Gebirge nicht weiter nachspühren wollten; so findet sich doch die Eintheilung derselben in die oben bemeldeten vier Classen auf der ganzen bekannten Erde bestätiget. Eine jede zeichnet sich auch schon durch ihr äusseres Ansehen aus, und es wird einem Gebirgskundigen nicht leicht fehlschlagen, aus einer ziemlichen Entfernung die Classe zu bestimmen, zu welcher diese oder jene Gegend gehört.

Die uranfänglichen Gebirge haben mehrentheils eine majestätische Höhe, ziehen sich gemeiniglich viele Meilen weit zusammenhängend fort, und nur äusserst selten findet man einzelne freystehende Berge davon. Welcher Kenner würde den Harz, den Thüringer Wald, das Sächsische Erzgebirge, das Bayreuthische Fichtelgebirge, das Höhegebirge bey Homburg, und viele andre nicht für uranfängliche Gebirge erkennen; gesetzt auch,

daß er sie aus der weitesten Entfernung erblickte, und von ihrer innern Beschaffenheit noch gar nicht unterrichtet wäre? Es werden auch wenig Gegenden auf der Erde existiren, aus welchen man bey heller Witterung nicht irgend ein uranfängliches Gebirg sollte unterscheiden können, und gliche es auch nur einem am Horizont hingezogenen blauen Flore *).

Eben

*) In der Recension der vorigen Ausgabe dieser Schrift (Allg. Litt. Zeitung Jahrg. 1794 S. 563.) wird die majestätische Höhe der uranfänglichen Gebirge als ein Kennzeichen derselben nicht anerkannt, und zum Beweis dagegen werden die Kärnthner und Krainer, so wie auch die Schweitzer Alpen, ferner ein Theil der Tyroler Gebirge, und selbst der Gebirgszug, der durch Thüringen, hinter Eisenach vorbey, bis ins Hessische sich ziehet, und an den Habichtswald anschließt, aufgestellt. Was die vier ersten betrift, so weiß der Verfasser nicht anders, als daß der Kalk, der sich daselbst befindet, ein weit älterer Kalk, als der, der Flötzgebirge ist, und der sel. Fichtel hat es auch mit guten Gründen bewiesen. Was den Gebirgszug betrift, der sich durch Thüringen (eigentlich zwischen Thüringen und Franken) hinziehet, so ist dieß das Thüringer Waldgebirg, das auf eine Länge von 12 bis 13 Meilen aus uranfänglichen Gebirgsarten bestehet. Die Anhöhen, die es mit dem Habichtswalde zu verbinden scheinen, erscheinen nur von der Chaussée her als Berge von beträchtlicher Höhe; — vom Inselsberge, und andern hohen Punkten herab kann man sie aber kaum von dem platten Lande unterscheiden. Indessen räumt der Verfasser ein, daß sich bisweilen Ausnahmen gegen das angeführte Kennzeichen finden können, die aber gegen das Ganze von wenig Bedeutung seyn werden.

Eben so merklich zeichnen sich die uranfänglichen Gebirge auch durch ihren innern Bau vor andern aus. Die Mehrsten erscheinen in ganzen Massen, die unregelmäßig zerklüftet und daher in unregelmäßige Lagen abgetheilet sind *). Einige werden zwar in regelmäßige Lagen abgetheilt gefunden, wie z. B. die Schieferarten. Diese unterscheiden sich aber so sehr von den Schichten der Flötz- und aufgeschwemmten Gebirge, daß sie kaum zu verwechseln sind. Man nennt sie daher auch nicht Schichten, sondern Gebirgslager. In der Regel liegen diese auch nicht horizontal, wie die Schichten der Flötzgebirge, sondern stehen theils aufrecht, theils sehr geneigt: Vielleicht waren sie ursprünglich nicht in dieser Lage, sondern wurden durch ihr Emporheben aus dem Meeresgrunde erst in dieselbe versetzt.

§. 8.

Von den verschiedenen Benennungen für die uranfänglichen Gebirge.

Seitdem man anfieng unter den Gebirgsarten zu distinguiren, bediente man sich verschiedener Benennungen

*) So unregelmäßig dergleichen Lager sind, so hat doch jede Gebirgsart ihre eigne Regel, nach welcher ihre Klüfte sie in Lager abtheilen, und dieselben durchziehen. Ein Freund und Kenner der Gebirgskunde hat hierüber große Beobachtungen angestellt, hat in dieser Rücksicht mehrere Gebirge bereiset und hoffentlich wird er die Resultate zu seiner Zeit mittheilen.

nungen für dieselben, die zum Theil noch im Gebrauch sind. Die Aeltesten sind unstreitig die Benennungen Gang- und Flötzgebirge. Man bemerkt sogleich, daß diese von Bergleuten erfunden worden, weil man in Jenen Gangbergbau, in Diesen aber Flötzbergbau trieb. Weil aber in mehrern uranfänglichen Gebirgsarten keine Gänge existiren, und ihr Daseyn in andern nur als local zu betrachten ist, so wählte man für das Wort Ganggebirg, Grundgebirg, weil sie den Flötzgebirgen zum Grunde und Unterlager dienen. Aber dieses wurde wieder zweydeutig, weil immer jede ältere Flötzschicht der Jüngern zum Unterlager dient, und Mancher auf das Grundgebirge zu kommen glaubte, wenn er eine Flötzschicht durchsunken hatte. Nun nahm man das Wort einfaches Gebirg, aber dieses war von allen das zweydeutigste. Die alten Geognosten wollten damit anzeigen, daß ein solches Gebirg, nicht, wie ein Flötzgebirg, aus verschiedenen regelmäßig abwechselnden Schichten zusammengesetzt wäre, sondern in große Tiefe, und auf weiten Umfang immer aus ein und ebenderselben Gebirgsart bestünde. Aber man nahm einfach im chemischen Sinne, und hielt, ganz jener Absicht zuwider, den dichten Kalkstein z. B. für einfach, den Granit, Gneuß, Porphyr rc. hingegen für nicht einfach, weil Jener ganz rein war, Diese hingegen mehrere Gemengtheile bemerken ließen. Von einer Eintheilung in Vor- Mittel- und hohes Gebirge, scheint man ganz abgegangen zu seyn, und dies zum großen Vortheil für die Wissenschaft; denn

Nie-

Niemanden war ein klarer Begriff davon beyzubringen, indem immer eins von den Dreyen fehlte, wenn man andere Gebirge auf diese Art eintheilen wollte, oder man genöthiget wurde, oft Eins für das Andre zu substituiren.

Auch die Eintheilung der Gebirge in montes primarios, secundarios et tertiarios wurde nicht klar genug, weil immer des Einen seine montes tertiarii, des Andern seine montes secundarii, und so umgekehrt waren.

Gegenwärtig findet man statt Grund = Gang-Einfach - und Mittel - Gebirge, die Benennungen uranfänglich Gebirge und Urgebirge am schicklichsten, ob sie wohl auch Anstoß finden. Manche nehmen es in etwas engerm Sinne, und wollen es nur für Granit, als die bis jetzt bekannte Basis aller übrigen Gebirgsarten, gelten lassen. Bey dieser Gelegenheit ist noch eine irrige Meinung zu erwähnen, die Viele beschäftigt. Sie glauben nämlich, der Granit sey die einzige primitive Substanz, aus der in der Folge alle Gebirgsarten der Erde entstanden wären. Nämlich der Granit habe sich aufgelößt, und diese Auflösung sey von neuen als Gneuß erschienen; der Gneuß habe sich wieder aufgelößt und daraus sey Thonschiefer entstanden, und endlich gar Kalk, Gips u. s. w. deren Stoff gar nicht, oder doch nur in äusserst geringer Portion im Granit zu finden ist; doch kommen dergleichen Dinge nur selten noch vor.

Man hat sich in gegenwärtiger Schrift der synonymischen Benennungen **Uranfängliche** und **Urgebirge** bedient. Ein Werner braucht sie; viel Andre Mineralogen von Ansehen folgen ihm, und sie sind schon als recipirt anzusehen. Dabey schwebt mir auch das: in verbis simus faciles etc. immer vor Augen, und daher hoffe ich, auch bey denen Verzeihung zu erhalten, die sie etwas zu stark finden.

§. 9.
Von der Eintheilung der uranfänglichen Gebirgsarten nach ihrem Alter.

Viele haben sich bemüht, die uranfänglichen Gebirgsarten nach ihrem verhältnißmäßigen Alter zu unterscheiden, aber damit hat es nie glücken wollen. Der Granit allein hat sich bisher als die Aelteste ausgezeichnet, aber alle Uebrigen wechseln verschieden mit einander. Unmittelbar auf ihm ruhet bisweilen Gneuß, bisweilen Porphyr und andere — ja oft Flötzgebirgsarten. Denn im Althale, in der Gegend von Schmalkalden, bebauet man ein Steinkohlenflötz, das hinundwieder unmittelbar auf Granit aufliegt *). Der Porphyr liegt bisweilen unter den Gneuß, wie ich mich erinnere, ihn bey **Closter Grab in Böhmen** angetroffen zu haben, bisweilen liegt er als Gebirgslager zwischen Gneuß, wie in der Grube **Isaac** bey **Freyberg**. Am **Ehrenberge**

*) Eine nähere Beschreibung davon befindet sich in meinen mineralogischen und bergmännischen Abhandlungen Th. II. S. 87.

berge bey Ilmenau *) wechseln sogar Granit, einige Arten Sienit, Hornblendeschiefer, zwey Gattungen Porphyr und endlich Thonschiefer, in einer Länge von einer halben Stunde, in aufrechtstehenden Gebirgslagern, siebenzehnmal mit einander ab. Hier nun ist es unmöglich zu bestimmen, welche älter oder jünger sey, und dieser Punkt scheint zu beweisen, daß es auf die verschiedene Beschaffenheit des Meeres ankam, ob die darin enthaltenen mineralischen Bestandtheile gerade unter dieser, oder jener Gestalt abgesetzt werden konnten. Daher scheint es auch unmöglich zu seyn, die uranfänglichen Gebirgsarten in eine chronologische Ordnung zu bringen, und wenn es auch in einem Gebirge zu bewerkstelligen wäre, so würde man immer in einem Andern wieder das Gegentheil finden.

§. 10.

Von den angenommenen Mittelgattungen zwischen Ur- und Flötzgebirgsarten.

Ein Gegenstand hat bisher die Geognosten immer noch irre gemacht, und zwar diejenigen Gebirgsarten, die Versteinerungen bemerken lassen, die außerdem noch andre

*) Eben daselbst Th. I. S. 1. habe ich eine genaue Beschreibung von diesem merkwürdigen Berge nebst einer petrographischen Charte geliefert. Ich bemerke hier nur, daß ich mich damals für den Sienit mit rothen Feldspat der Benennung Granit, für Jenen aber, der aus schwarzer Hornblende und dichtem weißen Feltspat gemengt ist, der damals üblichen Benennung Grünstein bediente.

andre Aehnlichkeiten mit Flötzgebirgsarten haben, und dennoch den uranfänglichen Gebirgsarten untergeordnet werden müssen. Es sind besonders Schiefer- Sandstein- und Kalkarten. Solche Gebirgsarten dürfen aber schlechterdings nicht im Zimmer, sondern müssen in ihren Lagerstätten selbst beurtheilt werden. Denn darüber hat man sich vereiniget, daß Ur- und Flötzgebirge einen nassen Ursprung haben; auch wird man sich überzeugen, daß zwischen beyden Formationen kein langer Stillstand seyn konnte. Was ist dabey natürlicher, als daß einige dieser Niederschläge, besonders die jüngsten Ur- und die ältesten Flötzgebirgsarten einander ähnlich werden — daß hier Uebergänge und Mittelgattungen entstehen mußten, die im Zimmer tausenderley Zweifel erregen können, welche im Freyen verfliegen. Ein Hauptunterscheidungszeichen der verschiedenen Formationen finden wir in der Höhe, oder dem Niveau, in welchem wir diese oder jene zweifelhafte Gebirgsart antreffen, worüber man mehr Aufschluß in §. 40 und 41 finden wird; und zweytens in ihrer Struktur, wovon §. 7 einiges erwähnt worden ist. Und dann wird sich zwischen den Flötzgebirgsarten selbst ein Unterschied bemerken lassen, nach welchem eine doppelte Formation derselben statt findet, die alles aufklärt, was in diesem Falle bisher problematisch und verwirrt geschienen hat (§ 41). Grauwacke, Thonschiefer und einige Kalkarten z. B. scheinen im Mittel zwischen der Entstehungsperiode des Ur- und Flötzgebirgs zu stehen, aber sie gehören jenseits. Ihre innere Struktur, und die Höhe der Gebirgspunkte,

wo

wo wir sie finden, und die das Meer nicht mehr überziehen konnte, als es schon Flötzschichten bildete, beweisen es. Sie wurden nicht auf die bereits gehobenen Gebirge abgesetzt, sondern mit ihnen zugleich gehoben, und dadurch, wenigstens auf den Gipfeln der Berge, auf immer dem Meere entzogen. Daß dies der Fall gewesen ist, finden wir auf den meisten uranfänglichen Gebirgen. Nicht weit von Clausthal stehet der Hübigenstein, ein Kalkfels, der mit Corallengewächsen gleichsam durchflochten ist, und der aufs zuverlässigste von diesen Seegeschöpfen im ehemaligen Meeresgrunde aufgethürmt wurde. Ein ähnlicher Sandsteinfels, die Hanskühnenburg, befindet sich in eben diesem Gebirge, das, nachdem es diese Höhe erreicht hatte, unmöglich von dem Meere noch einmal überzogen werden konnte. Sein Sandstein unterscheidet sich von dem gemeinen Flötzsandstein durchgehends. Das Meer trieb ihn zuverlässig zusammen, als das Harzgebirge noch in seinem Grunde versenkt war, und er wurde mit ihm emporgehoben.

Man hat gerade diese beyden Felsen zu Beyspielen gewählt, weil sie durch von Trebra's Erfahrungen vom Innern der Gebirge ꝛc. wo sie nach der Natur gezeichnet im Kupfer gestochen worden, ziemlich allgemein bekannt sind. Ich könnte ihnen noch eine große Anzahl von Beyspielen beyfügen, wenn sie nicht zu bekannt wären. Aber Wenige haben sich ihr Daseyn auf eben die Art erklärt, wie ich gegenwärtig zu thun wage.

Gleich nach ihnen wurden Gebirgsarten, besonders die groben Sandsteinarten vollendet, die ihnen zwar nahe kommen, aber sie erreichen nicht die Gipfel jener ältern, und liegen in Schichten über einander. Hier ist die Gränze; denn hier fängt sich die Flötzformation an. Wenn aber auch diese Abschnitte nicht so deutlich wären, so hängt es allemal von den Einsichten der Menschen ab, in die ununterbrochene Reihe der Stein-Erzeugung Striche zu machen, und zu bestimmen: so weit sollen die Gebirge als Urgebirge gelten, von hier an aber als Flötzgebirge.

Ich setze im gegenwärtigen die groben Sandsteinarten zur Hauptgränze zwischen Beyde. Man wird sie anerkennen, wenn man erst gelesen hat, was im Nachstehenden über diesen Gegenstand angeführt werden soll, und ich hoffe, es soll besser seyn, als zu sagen: unter diesen oder jenen Umständen wollen wir ein und dieselbe Steinart als Flötz- oder Urgebirgsart betrachten. Ich gestehe, daß ich auf keinen Punkt gestoßen bin, wo ich dieses anwendbar oder nöthig gefunden hätte. Ueber den Mandelstein, der hierzu Gelegenheit gegeben zu haben scheint, wird man im §. 37 noch einiges finden.

§. 11.

Von der Verminderung des Wassers.

Man darf sich nach der bisher gefolgten Hypothese, wie schon oben berührt worden, nicht denken, daß die Emportreibung aller Inseln und alles festen Landes auf ein-

einmal bewirkt worden wäre, und daß alle Welttheile gleichsam auf einen Schlag vollendet da gestanden hätten. Dies Alles muß äusserst langsam gegangen seyn. Durch successive Hervortretung der Länder und Inseln, verbargen sich auch die Gewässer successiv in die Räume, die Jene zuvor inne gehabt hatten, und wenn dadurch ihre Menge auch nicht vermindert wurde, so wurde doch ihre Peripherie verkleinert, so, daß flache Ufer und so genannte Untiefen, dadurch trockenes Land werden konnten, ohne gehoben worden zu seyn.

Was Plinius in der im ersten Anhange No. 13 angezognen Stelle von angesetzten Landstrichen sagt, scheint eben der Fall zu seyn, von dem hier gehandelt wird. Wenn nämlich die Peripherie des Wassers durch obangeführte Zufälle vermindert wird, muß ein abschüssiges Ufer natürlicherweise trocknes Land werden, und den Anschein geben, als ob es neu angesetzt wäre.

§. 12.

Von Bildung der Thäler *).

Wenn man zugiebt, daß Gebirge von der mit Wasser bedeckten Erde abgesprengt, und durch innere

*) Ein vortreflicher Aufsatz von einem Ungenannten hierüber, befindet sich in dem dritten Theile meiner mineralogischen u. Bergm. Abhandlungen, der auch unter dem Titel: Geologischer Versuch über die Bildung der Thäler durch Ströme, besonders abgedruckt ist. Weimar, in der Hoffmannischen Buchhandlung 1791.

Kräfte über die Wasserfläche gehoben werden konnten, so wird man auch natürlich finden, daß bey solchen gewaltsamen Trennungen auch Spalten, Klüfte und Risse aller Art entstehen mußten. Er würde ein starker Beweiß wider unsere Hypothese seyn, wenn wir dergleichen nicht fänden, sie existiren aber in sehr großer Zahl, und sind jetzt entweder tiefe Gebirgsgründe, oder Erzgänge, oder Flötzrücken und dergl. worden, zum Theil aber auch offne Spaltungen geblieben. Ueber diese Gegenstände soll jetzt noch das nöthigste beygebracht werden, ehe wir zur Beschreibung der Gebirgsarten selbst übergehen.

Die Erde mag auf diese oder jene Art vom Wasser, das sie ehemals unleugbar ganz einschloß, befreyet worden seyn, so ist doch nicht zu leugnen, daß sie auf jeden Fall große Gewaltthätigkeiten erlitten, und ihre ursprüngliche Gestalt verändert hat. Senkrecht und eckig strebten nach den ersten Hebungen ihre Bruchstücke, die jetzigen Gebirge hervor, und die Spaltungen zwischen ihnen giengen bis auf die Ursach hinab, die sie bewirkt hatte. In diesem Zustande nagten die Kräfte der Atmosphäre ihre Gipfel rund, und die Wasser legten diese abgenagten Theile an ihre Füße, und fülleten ihre Klüfte damit aus. So hoch hier die Berge über das Wasser hervorragten, so weit blieben die Spaltungen zwischen ihnen unausgefüllt, und diese gaben die ersten Grundlagen zu den jetzigen Thälern und Gründen der uranfänglichen Gebirge; wenigstens zu vielen, wie die Zeichnung Fig. 2. anschaulich darstellet.

Ihnen

Ihnen fiel alles Quell- und Regenwasser zu, welches sie immer mehr ausrundete und bildete, und während dem wurden auch die Flötzgebirge vollendet. Durch andre Aufhebungen des damaligen Meeresgrundes, oder, welches eins ist, durch Hervortretung mehrern Landes, fand das Wasser anderweitige Räume, in die es sich zurückzog, und dadurch kamen endlich auch diese Flötzgebirge als ausgebreitete Ebenen zum Vorschein. Schon die Zurücktretung des Wassers konnte Furchen in dieselbe ziehen, wie wir es, wenn ein sehr kleiner Gegenstand, zum Beyspiele, für eine sehr große Erscheinung gewählt werden darf, bey Ablassung schlammiger Teiche gewahr werden. Diesen ersten Furchen eilte nun alles Wasser zu, das aus den uranfänglichen Gebirgen herabfloß, das durch Regen herabfiel, und selbst auch das sich aus den Quellen des neugebohrnen Landes hervordrängte. Dadurch wurden jene ersten Bahnen tiefer, und durch Hereinbrechung der Ufer, und durch das, was atmosphärische Wasser in der Folge von ihnen abnagten, weiter. Der Strom grub sich immer tiefer, und alles, was ihm zugeführet wurde, riß er mit sich fort, bis er sich auf eine gewisse Tiefe eingegraben hatte, wo sein Fall abnahm, wo er mehr in ein Verhältniß mit dem Niveau andrer Flüsse, mit denen er sich vereinigte, kam, und dadurch seine Wirksamkeit geringer wurde, wo nicht fast gar aufhörte.

§. 13.

Erläuternde Beyspiele für beyde Fälle.

Eine ehemalige Gebirgsspaltung ist wahrscheinlich der Manebacher Grund oberhalb Ilmenau gewesen.

Diesen

Diesen engen Grund schließt Porphyrgebirg ein, zwischen welchem, seiner Länge nach, Schichten von Steinkohlen, Sandstein und Schieferthon abwechseln. Hinter diesen Steinkohlengebirgsschichten steigt zu beyden Seiten der Porphyr senkrecht in die Höhe. Wie tief die drey bemeldeten Flötzschichten abwechselnd mit einander noch darzwischen niedergehen mögen, weiß man nicht; man hat aber vor kurzem erst eine vierte Steinkohlenschicht ersunken, unter welcher wieder Sandstein liegt. Bey fernerm Abteufen würde man wahrscheinlich wieder auf Schieferthon und Steinkohlen treffen.

Es läßt sich nicht denken, daß in einem Gebirge, das durch ruhigen Niederschlag im Wasser entstanden ist, ein Raum, wie dieser, hätte offen bleiben sollen, noch weniger, daß sich bey einer solchen Entstehung die Seiten, die ihn einschließen, senkrecht hätten aufthürmen können. Man wird gezwungen, anzunehmen, daß irgend eine Kraft den Porphyr zerbrach, und diese Kluft zurück ließ, und dies geschahe wahrscheinlich damals, als dieser Theil der Erde gehoben wurde. Um diesen Fall anschaulicher darzustellen, ist auf der beygefügten Kupfertafel Fig. 2. ein flüchtiges Bild davon entworfen worden. A zeigt das Porphyrgebirg zu beyden Seiten des Manebacher Grundes an, und B das Steinkohlenflötzgebirg darzwischen. Bey C liegt das Weimarische Dorf Cammerberg, bey D das Gothaische Dorf Manebach, die beyde nicht unwichtigen Steinkohlenbergbau treiben, und unter E fließt

fließt die Ilm, die die Landesgränze bestimmt. Die Schichten in B wechseln so willkührlich und unregelmässig ab, daß sich kaum ein richtiges Bild davon entwerfen läßt, doch liegt immer zunächst über den Steinkohlen Schieferthon, und unter demselben Sandstein. Nähere Nachrichten davon, besonders etwas über die Entstehung dieses Steinkohlenflötzgebirges wird man unten §. 46 finden. Würden mehr dergleichen tiefe Gründe untersucht, und wären an mehrern Orten die Geheimnisse der Natur so bloß gestellet: so würden sich gewiß mehr und stärkere Beweise für das, was oben von gewaltsamen Zerspaltungen vorgetragen worden ist, auffinden lassen, und der Verfasser der Briefe an Peter Camper sagt S. 23 sehr richtig: „im Ganzen genommen kömmt es mir vor, als hätten die „Schriftsteller von den Theorien der Erde, wenn ich „Herrn von Büffon ausnehme, die Erdbeben nicht „genug beachtet, und sie nicht wie Wirkungen oder Ursachen des gegenwärtigen Zustandes, nicht bloß mehrerer unsrer Berge, sondern auch mehrerer Gegenden „unsers Planeten betrachtet. Sie müssen sehr viel zu „diesen Bergen beygetragen haben, und wenn es nöthig „wäre, hier Beyspiele aufzuführen, so brauchte ich „nur ein sehr neues, Calabrien nämlich, zu nennen. „Man abstrahire von den deutlichen und positiven Nachrichten, die von diesem 1783 vorgefallenen Erdbeben „gegeben worden sind; man vergesse für einen Augenblick die interessanten Nachrichten des Ritter Hamilton und Commandeur Dolomieu über diesen Ge-

„gen-

„genstand, und nehme an, daß ein Beobachter ins „Land komme, der keine Kenntniß vom Vergangenen „besitzt. Welch weites Feld würden nicht seinen Muth„maßungen so viel umgestürzte Berge öfnen, da er bey „Einigen weder Fuß noch Spitze mehr erkennen kann; „wenn ihm nicht diese verwirrte Lage selbst den Gedan„ken eingiebt, die Gegend habe eine heftige Revolution „erlitten!"

Ein Beyspiel von der Bildung der Thäler durch Ströme giebt der Saalgrund von Rudolstadt an bis Naumburg, und auf dieser Länge, besonders in der Gegend von Jena. Hier glaubt man sich von entsetzlichen Bergen eingeschlossen zu sehen. Man ersteigt sie, aber anstatt auf ein Gebirge zu kommen, übersieht man ausgebreitete Ebenen. Man blickt zurück, und nun erscheint das Thal, als ein tiefer Wasserriß.

Auf diesen hohen Ebenen findet man mannichfaltige Geschiebe *), wie sie die Saale noch mitbringt, vorzüglich Kieselschiefer und Quarz, die auf keine andere Weise, und zu keiner andern Zeit hierher gekommen seyn können, als wie die Wasser der Saale sich noch hier oben ausbreiteten. Denn daß dieser Fluß von seinem

*) Unter Geschieben versteht man abgerundete Steine aller Art. Unrichtig werden sie im gemeinen Leben Kiesel genennt.

seinem jetzigen Laufe an, zu irgend einer Zeit, so hoch hätte aufschwellen, und seine Geschiebe auf diese Ebnen hätte bringen und zurücklassen können, wird wohl Niemanden wahrscheinlich vorkommen. Als die Saale sich tiefer grub, wurde natürlich ihr Lauf mehr eingeschränkt, die Geschiebe blieben auf den Plätzen liegen, die sie zuvor überschwemmt hatte, und noch findet man sie, zum Beweise hiervon, auf jedem Punkte, der nicht zu steil war, um sie aufbehalten zu können.

§. 14.

Von Entstehung der Schluchten.

Wenn man aus bemeldeten hohen Ebenen in den Saalgrund herabblickt, bemerkt man indessen doch noch viel tiefe Schluchten, Nebengründe und Muldenförmige Vertiefungen, wo kein Strom fließt, und kein Bach herabrauscht. Woher entstanden diese? Bloß und allein von Wassern, die als Regen und Schnee auf sie herabfielen. Ihre Menge konnte nicht durch die horizontalen dichten Kalksteinschichten jener Gegend in das Innere eindringen, und daher waren sie genöthiget, einem tiefern Punkte zuzufließen. Hatten sie sich hier erst einmal einen Weg gebahnt, so fanden ihn nachfolgende Güsse gewiß wieder. Jeder Regen nahm etwas davon mit, aus engen Wasserläuften wurden tiefe Wasserrisse, und aus diesen endlich Thäler und Gründe, die zum Theil noch bis jetzt nicht vollendet sind.

Man=

Manchem scheinen sie zu tief, im Verhältnisse mit der geringen und langsamwirkenden Kraft, die sie hervorbrachte, aber sie rechnen zu wenig auf Zeit und Umstände. In tiefen Thälern, durch welche nur schwache Bäche herabrinnen, thaten es gerade diese Bäche allein nicht, aber sie gaben doch Gelegenheit hierzu. Einmal war der tiefste Punkt ihr Lauf, und dieser zeigte allen nachkommenden Wassern den Weg, den sie zu ihrem Abzuge nehmen sollten. Es kamen Regengüsse, die herabgefallnen Wasser eilten von beyden abschüssigen Seiten dem kleinen Bache zu, alle benachbarten Schluchten schickten ihm die Ihrigen, und der unbedeutende Bach wurde auf eine Zeit lang ein reissender Strom. Nur dreyssig Regentage in einem Jahr und durch eine Reihe von Jahrtausenden hindurch — wem würden bey einer solchen Rechnung die Gründe, Thäler und Schluchten nicht noch zu flach scheinen, wenn man nicht zugleich auch darauf rechnen müßte, daß dabey die Berge auch immer von ihrer Höhe abnahmen.

§. 15.

Von den Gängen.

Gänge sind engere oder weitere Spaltungen im uranfänglichen Gebirge, die wir mit verschiedenen Erz- und Steinarten, die sich auf dem nassen Wege darin erzeugten, ausgefüllt finden. Sie durchziehen die Gebirge nach allen Richtungen, und verflächen sich nach verschiedenen Graden. — Doch nähern sie sich meistens

der

der verticalen Richtung. Eine Haupteigenschaft von ihnen ist, daß sie nie mit den Gebirgslagern parallel laufen, sondern sie in verschiedener Richtung durchschneiden.

Sie sind ebenfalls unwidersprechliche Ueberbleibsel von ehemaligen Erschütterungen und Zertrümmerungen, die unsre Erde erlitt, und zwar als sie schon erhärtet war; denn wollte man auch einen ehemaligen weichen Zustand derselben annehmen, so ließen sich darin doch keine offnen Spalten denken, weil ihre Seiten sogleich nach der Trennung wieder zusammengeflossen, oder bey nur einigem Grade der Verhärtung wieder zusammengedruckt worden wären. Besonders hätten diese Fälle bey solchen Gängen eintreten müssen, die sehr flach oft unter 45 Grad einschiessen. Die Verschiebungen des Gebirgs zu beyden Seiten derselben, (bergmännisch im Hangenden und Liegenden) lassen sich nicht so genau, wie bey dem Flötzrücken (§. 75.) bemerken, weil die Gebirgsarten, worin sie streichen, immer dieselben bleiben, und in der Nachbarschaft der Gänge meistens etwas destruirt angetroffen werden. Doch bey genauerer Aufmerksamkeit müßten sich einige Verschiebungen wahrnehmen lassen; besonders in dem Sächsischen Gneuße, der etwas sehr regelmäßiges in seiner Struktur hat.

Einige rechnen bey Entstehung der Gänge mehr auf das Zusammenziehen, und das daraus erfolgte

Aufreissen der Gebirge beym Austrocknen, und weniger oder nichts auf Erschütterungen und Zerreissungen; ihre Gründe sind aber nicht stark; denn es fragt sich, ob man von einem Körper, der wie die Erde, im Wasser entstanden, und vollkommen darin verhärtet ist, der größtentheils noch unter demselben fort existirt hat, und immer noch mit Feuchtigkeit angefüllt ist, sagen kann, er sey ausgetrocknet? Es fragt sich ferner, ob eine dergleichen Zusammenziehung auf so beträchtliche Längen und mehrere hundert Lachter in die Tiefe hätte fortwirken können, wie wir bey vielen Gängen gewahr werden? Mit dem Zusammenziehen des trocknenden Teichschlammes und des thonigen Erdreichs bey großer Dürrung, das zu dieser Hypothese Veranlassung gegeben zu haben scheint, hat es ganz andre Bewandnisse. Dies ist Schlamm, jenes war Stein. Hier erwärmte und trocknete die Sonne nur die schwache Oberfläche: wer weiß, wie tief sie dort auf ähnliche Art hätte wirken müssen, da man kaum einen einzigen Gang weiß, dessen Ende man in der Tiefe erreicht hätte.

Noch eine zweyte Entstehungsart der Gänge scheint Statt zu finden, wovon ich in meinen mineralogischen und bergmännischen Abhandlungen Th. I. S. 55 und Th. II. S. 349 einiges geäussert habe. Ich habe kein andres Wort für diese Kraft, als Einwitterung, gestehe aber, daß meine Ideen darüber noch nicht zu einem öffentlichen Vortrage reif sind. Wir finden auch in einigen Steinarten, deren Lagerstätte,

stätte, übrigens ganz unverrückt sind, sehr häufig ausgefüllte Spaltungen, auf die weder die Zerrüttungs- noch die Zusammenziehungs-Hypothesen anwendbar zu seyn scheinen. Dahin gehören besonders die Geschiebe von Kieselschiefer und Lydischem Stein, die oft mit unzähligen Quarz-, Chalcedon- und bisweilen auch Kalkspattrümern durchzogen sind.

§. 16 *a*.

Von Klüften, Trümern, Gebirgslagern und Stockwerken.

Hoffentlich wird man im vorigen §. ein deutliches Bild von **Gängen** erhalten haben, von denen nur noch zu bemerken ist, daß sie nicht alle Erze führen, sondern oft auch mit taubem Gestein ausgefüllt sind, und im letzten Falle selten Gegenstände des Bergbaues werden.

Ein Trum ist im Kleinen, was ein Gang im Großen ist. Sie durchlaufen die Gebirgsarten nach allen Richtungen, und sind wie Gänge mit Erzen und mannichfaltigen Steinarten angefüllt.

Eine Kluft ist eine offene Spaltung, oder auch nur Trennung von jeder Ausdehnung im Gebirge.

Gebirgslagen sind fremdartige Gesteinlager, welche sich zwischen den Lagen irgend einer uranfäng-

lichen Gebirgsart befinden, wie z. B. der körnige Kalkstein zwischen dem Gneuß, eine Art dichter Kalkstein zwischen dem Thonschiefer u. s. w. Von einem Stockwerk hat man noch keinen bestimmten uud festgesetzten Begriff. Im Ganzen versteht man darunter ein unförmliches mächtiges Erzlager; oft auch ein ganzes Stück Gebirge, das aus irgend einer Erzart besteht.

§. 16 b.

Erklärung noch einiger Erscheinungen.

Man wird bey den meisten, wo nicht bey allen uranfänglichen Gebirgen bemerken, daß sie auf einer Seite sanft ansteigen, auf der entgegengesetzten aber steil abfallen. Ich selbst beobachtete es seit mehrern Jahren, und fand es auch irgendwo von einem Andern bemerkt, ohne mir es erklären zu können. So steigt z. B. das Sächs. Erzgebirge vom Ufer der Elbe an, gegen Freyberg und Frauenstein bis über die Böhmische Gränze, auf eine Länge von mehr als 6 Meilen, ununterbrochen sanft an, fällt von diesem Punkte aber, bis hinunter nach Closter-Grab, in einer Länge von ungefähr einer Meile, fast um eben so viel wieder ab, als es in jener ungleich größern Entfernung gestiegen war.

Der Thüringer Wald steigt von Ilmenau bis Frauenwald auf einem Wege von vier Stunden ununterbrochen sanft an und fällt von da bis Neundorf, in Einer Stunde

de um eben so viel wieder ab, so wie dieses auf dem Wege, von Ilmenau nach Suhl, ebenfalls bemerkt wird.

Sollte diese Bemerkung allgemein werden, so ließe sich dieser Umstand aus der Emporhebung der Gebirge sehr anschaulich erklären. Denn hiernach müßte jedes Gebirge, auf der Seite, auf welcher es gehoben worden, steil ansteigen; auf der entgegengesetzten aber, nach welcher zu es gehoben worden, sanft abfallen. Es wäre zu wünschen, daß hierüber Beobachtungen angestellt würden, weil nicht unwichtige Resultate daher zu erwarten stünden.

Zweytens verdient auch folgender Umstand, der bisher immer problematisch geschienen hat, einige Aufmerksamkeit. Man bemerkt nämlich oft, daß die Flötzschichten um ein Urgebirge herum, auf der einen Seite immer von andrer Beschaffenheit sind, als auf der entgegengesetzten. Es war doch immer ein Meer, das ein dergleichen Gebirge einschloß, das auch einerley mineralische Theile hätte enthalten und absetzen sollen. Zum Beyspiele kann der Theil des Thüringer-Waldes in der Gegend bey Ilmenau dienen. Diesseits liegt von unten herauf gezählt 1) Bituminöser Mergelschiefer, 2) Zechstein, 3) Gips, 4) Stieckstein, 5) Sandstein und in einiger Entfernung endlich 6) Flötzkalk. Jenseits bey Suhl und Schleusingen weiß man von dem allen nichts, denn Flötzsandstein schließt sich unmittelbar an den Fuß

dieses Gebirgs an, und erfüllt das Land weit gegen Westen.

Die Ursach hiervon könnte ebenfalls in der Hebung des Gebirgs liegen. Nach Ilmenau zu wurde es gehoben, auf diesen flachen Abhang desselben konnten alle Flözschichten so abgesetzt werden, daß ihnen durch bergmännische Bemühungen leicht beyzukommen war. Auf der entgegengesetzten Seite hingegen, von welcher es gehoben wurde, kamen die obbemeldeten Flözschichten viel zu tief zu liegen, als daß solchen je beyzukommen wäre und nur der Sand thürmte sich bis zu seiner jetzigen Höhe an dieser Seite auf.

§. 17.

Von der Eintheilung der Gebirgsarten.

Es darf hier wohl kaum berührt werden, daß man in der Gebirgskunde die Fossilien nicht nach ihren Bestandtheilen ordnen kann, sondern lediglich darauf sehen muß, unter was für Umständen sie in Rücksicht ihrer Lagerstätten vorkommen, und unter welche der angezeigten vier Classen diese oder jene Gebirgsart am füglichsten zu bringen ist. Es kommen daher verschiedene einander ganz ähnliche Gebirgsarten, besonders die kalkartigen, in einer geognostischen Sammlung oft ziemlich weit von einander, die in einer oryktognostischen unmittelbar auf einander folgen würden.

Die

Die hinlänglich bekannten und bestimmten uranfänglichen Gebirgsarten sollen im Nachstehenden verzeichnet, und das Nöthigste von ihnen bemerkt werden. Sie sind:

§. 18.

Granit.

„Granit ist eine gemengte Gebirgsart, die „aus Feldspat, Quarz und Glimmer besteht, welche „in einem körnigen Gewebe so mit einander verbun„den sind, daß ein jeder Theil des Gemenges in und „mit dem andern verwachsen ist; und zwar sind die „drey eben genannten Gemengtheile bey weiten am ge„wöhnlichsten derb, und eingesprengt mit einander ver„wachsen, und nur selten einer oder der andre crystal„lisirt. Der Feldspat macht übrigens unter diesen „dreyen fast jederzeit bey weiten den größten, so wie „der Glimmer fast stets den mindesten Theil aus. „Ausser diesen drey gewöhnlichen und fast wesentlichen „Gemengtheilen des Granits, findet sich aber auch „bisweilen, als ein ungewöhnlicher Theil, in selbigen „schwarzer Stangenschörl ein, äusserst selten aber Gra„nat. Auch ist der in dem Granit enthaltene Feldspat „zuweilen mehr oder weniger verwittert, auch wohl „gar in Porzellanerde aufgelößt, und ein Theil des „Glimmers auch wohl in Speckstein verwandelt. Ein „Theil des Granits scheint das Grundgebirg auszu-machen.

„machen. Der Granit führt Metalle, besonders Zinn „und Eisen. *)

Daß nicht aller Granit gleich ausfallen konnte, wird Jeder leicht einsehen, der bemerkt hat, wie vielerley Abweichungen in allen Naturreichen bey ein und ebendemselben Produkte statt finden, wovon das Mineralreich nicht ausgeschlossen ist. Man hat daher Granit, der bald von diesem und bald von jenem Gemengtheile mehr oder weniger bemerken läßt, und besonders finden sich auch Abweichungen in Rücksicht der Farbe. Am gewöhnlichsten findet man den Quarz darin graulichweiß, den Glimmer schwarz und den Feldspat röthlich. Nicht selten siehet man aber auch Granit, dessen Quarz mehr oder weniger durchsichtig ist, und sich bisweilen dem Bergcristall nähert. Der Feldspat kömmt bisweilen von blaulicher, weisser, grauer uud lauchgrüner Farbe vor, und der Glimmer endlich grau, weiß und gelblich, doch hat einiger Grad der Verwitterung an dergleichen Farbenabänderungen oft den mehresten Antheil. Auch findet man nicht selten, daß sich den gewöhnlichen Gemengtheilen des Granits, noch andre hinzugesellt haben, als schwarzer Stangenschörl, Granat, Beryll und Rauchtopas, welches letztere

*) Diese Beschreibung des Granits ist wörtlich aus Werners Classification der Gebirgsarten genommen, weil diesem Mineralogen in genauer Bestimmung dieser Gegenstände kaum jemand gleich kommen wird.

letztere bey einigen Russischen Graniten vorzüglich statt findet.

In Rücksicht der Größe der Gemengtheile finden sich auch mancherley Abweichungen, indem sie manchmal so klein und zart gefunden werden, daß sie das Auge kaum zu unterscheiden vermag, manchmal aber auch so grobkörnig, daß der Umfang der Gemengtheile bis zu einem Zoll und wohl noch drüber ansteigt. Auch hat man Granite, die zwar sehr kleinkörnig sind, und dabey doch Feldspatcrystallen von ungewöhnlicher Größe enthalten.

Ob es gleich nicht wahrscheinlich ist, daß der Granit bis in den Mittelpunkt der Erde fortsetzt, bis auf welchen 860 deutsche Meilen gerechnet werden — so hat er sich doch bis jetzt nach allen angestellten Beobachtungen und eingezognen Nachrichten als die älteste Gebirgsart, von denen die bekannt sind, legitimiret, und man hat noch keine Nachricht, daß irgend eine andre Gebirgsart anhaltend unter ihm fortgesetzt hätte.

Uebrigens gehört der Granit unter die Gebirgsarten, die mit am häufigsten auf unsrer Erde vorkommen. Man findet ihn auf den höchsten Bergspitzen *) sowohl,

*) Selbst die Spitze des Montblanc bestehet aus Granit.

sowohl, als in niedrigen Gegenden. Seine Grundbestandtheile aber können nicht durchgehends die nämlichen seyn, weil er in einigen Gegenden der Verwitterung ungemein unterworfen ist, an andern derselben aber, mit der größten Festigkeit widerstehet. Auf dem Brocken z. B. würde es fast unmöglich seyn, ein Stück Granit zu erhalten, daß nicht schon Zeichen der Zerstörung an sich trüge. Und beym Granit wirkt auch die Verwitterung ganz besonders. Sie nagt nicht einzelne Theilchen herunter und läßt das übrige unbeschädigt, sondern sie durchdringt gleich ganze große Massen, die hernach von selbst zerfallen, und die Gründe und Flußbetten granitischer Gegenden in Gestalt eines groben Sandes ausfüllen.

Der Gebrauch, der in der Oekonomie und Technologie davon gemacht werden kann, ist sehr geringe. Der Granit ist zu hart und springt in zu unregelmäßige Stücke, als daß er von Maurern und Steinmetzen vortheilhaft bearbeitet werden könnte, doch findet man bisweilen Steinmetzen-Arbeit davon. Abgerundete Stücke (Geschiebe) davon, die in Flußbetten, und in einigen Sandgegenden häufig angetroffen werden, braucht man, je nachdem es ihre Größe verstattet, mit Vortheil zu Ausfüllung der Fundamente bey Mauern und Gebäuden, und auch zum Straßenpflaster. Letzteres wird zwar etwas uneben, bekommt aber eine unglaubliche Dauer, wovon man sich besonders in Leipzig überzeugen kann.

Der

Der Granit aus den Steinbrüchen giebt gute Chausén, wie bey Meissen. Uebrigens bedient man sich seiner zu Galanteriearbeiten, als Dosen, Etuis, sogar auch Tischplatten, ihre Preiße steigen aber oft ziemlich hoch an, da er nicht, wie etwa Marmor, mit scharfem Sand, sondern mit Schmirgel behandelt werden muß. Der Herzog von Meklenburg-Strelitz soll eine nicht unbedeutende Fabrik von dergleichen Sachen haben.

Die alten Römer bedienten sich dessen zu Obelisken, Statüen und andern unnachahmlichen Kunstwerken.

§. 19.

Sienit.

Sienit ist eine Gebirgsart, die sich vom wahren Granit dadurch unterscheidet, daß sie nebst Quarz, Glimmer und Feldspat noch Hornblende als ordentlichen Gemengtheil enthält. Hornblende und Feldspat haben in diesem Gemenge meistens das Uebergewicht, Quarz ist nur in geringer Menge darin sichtbar, und oft, wie zu Miltitz, bey Meissen, fehlt ihm auch der Glimmer.

Von Siene in Egypten, von woher die alten Römer diese Gebirgsart zu ihren Kunstwerken holten, hat man dieser Gebirgsart den Namen Sienit gegeben, um sie dadurch von dem wahren Granit zu unter-

unterscheiden. Man hält sie für jünger, doch muß man darüber noch erst belehrende Beobachtungen erwarten. Am Thüringerwalde kömmt sie weit häufiger vor, als der Granit, verhält sich übrigens aber, das veränderte Gemenge ausgenommen, in allen Stücken eben so, wie derselbe. Nur an dem räthselhaften Ehrenberge bey Ilmenau wechselt sie mit andern Urgebirgsarten in aufrechtstehenden Gebirgslagern, und gehet auf einem gewissen Punkte desselben in Thonschiefer über.

In Rücksicht seines ökonomischen Gebrauchs gilt alles das vom Sienit, was von dem Granit bereits angeführt worden ist.

§. 20.

Gneuß.

Der Gneuß ist, so wie der Granit, eine aus Quarz, Glimmer und Feldspat gemengte Gebirgsart, unterscheidet sich aber dadurch von ihm, daß seine Gemengtheile nicht verworren durch einander liegen, sondern in zarten gleichlaufenden Lagen mit einander abwechseln, daher das Ganze ein dickschiefriges Gewebe ausmacht. Da bey dem Zerspalten desselben die Trennungen leichter durch den Glimmer, als durch die andern Gemengtheile laufen, so siehet man auf den breiten Bruchflächen selten Feldspat oder Quarz, und es scheint als ob Glimmer sein vorwaltender Gemengtheil wäre.

Sobald

Sobald man ihn aber auf dem Querbruche betrachtet, überzeugt man sich vom Gegentheile. Die Abänderungen, die man von dieser Gebirgsart hat, sind nicht häufig, und bestehen vorzüglich in der Farbe des Glimmers, der bisweilen grau, bisweilen aber auch fast ganz weiß darin angetroffen wird. Auch liegen seine Blätter bisweilen gewunden, und des Glimmers wird manchmal mehr, manchmal weniger. In der Regel bleibt der Feldspat im Gneuß immer weiß, daher er für diejenigen, die nicht stark auf den Bruch der Fossilien geübt sind, etwas schwer von dem ebenfalls beygemengten Quarze zu unterscheiden ist. Zufällig findet man in dem Gneuße bisweilen Granaten, noch seltner auch schwarzen Stangenschörl. In der Nachbarschaft der darin streichenden Erzgänge findet man auch nicht selten, daß er mit eben den Fossilien gemengt und durchdrungen ist, die dieselben enthalten. Man hat daher Gneuß mit gediegenem Silber, mit Rothgültigerz u. s. w. die in diesem Falle doch aber nur als zufällig und nicht als Gemengtheile zu betrachten sind.

Gneuß ist eine der seltenen Gebirgsarten, denn obgleich das weitläuftige Sächsische und Böhmische Erzgebirge größtentheils daraus besteht, so findet man doch in andern Gebirgen Deutschlands keine Spuren davon. Ich zeigte selbst auch Gneuß an, den ich bey Schmalkalden am Thüringerwalde fand, *) lernte

*) Meine mineralogische Reisen; 1ten Th. S. 76.

lernte aber nachher erst den Glimmerschiefer jener Gegenden kennen, und glaube jetzt, daß es mehr eine Art Glimmerschiefer ist, die sich unter den Stahlberg verliehrt, weil ich mich nicht erinnere Feldspat darin unterschieden zu haben. Auch soll bey Aschaffenburg, am Fuße des Spesarts *) Gneuß vorkommen, mit dem es eben diese Beschaffenheit zu haben scheint. Uebrigens ist der Gneuß eine sehr metallreiche Gebirgsart, wovon die Ergiebigkeit der Erzgebirgischen Bergwerke Beweise genug liefert. Und an Mannigfaltigkeit der Produkte, der darin streichenden Gänge übertrift ihn wohl keine Gebirgsart, denn man würde allein im Erzgebirge eine oryktognostische Suite zusammenbringen können, die nur wenig Defekte haben dürfte. Der Gneuß widerstehet der Verwitterung nicht sehr. Das in ihm enthaltene Eisen scheint sich zuerst aufzulösen, er bekömmt daher ein rostiges Ansehen, und zerblättert sich nachher. Er liegt in ziemlich regelmäßigen Gebirgslagen, die mit der Lage seines Glimmers einerley Richtung haben, übereinander, und bisweilen finden sich zwischen demselben auch noch Gebirgslagen von körnigem Kalkstein, und magnetischem Eisensteine mit ein, und wo ich nicht irre bey Ehrenfriedersdorf auch derber grüner und brauner Granat.

Der

*) Briefe über einige mineralogische Gegenstände an Peter Camper S. 21.

Der Gneuß ist ein vortreflicher Mauerstein. Denn alle Bruchstücke bekommen ohne weitere Bearbeitung 2 gleiche und breite Flächen, und oft machen auch durchgehende Querklüfte ebene Seitenflächen, die dem Maurer sehr zu statten kommen. Diese vortheilhaften Eigenschaften sind Ursach, daß im Sächsischen Erzgebirge fast alle Gebäude massiv aufgeführt sind, und in der Gruben- und Stollenmauerung wird es keine Bergwerksverfassung der Erzgebirgischen zuvor thun.

§. 21.
Hornblendeschiefer.

Der Hornblendeschiefer ist aus gröbern und feinern Blättern von grünlichschwarzer — bisweilen ganz schwarzer Hornblende zusammengesetzt, und im Ganzen bemerkt man nichts fremdartiges, was ihm beygemengt wäre *). Bisweilen springt er in geradschieferige Stücke, nicht selten findet er sich aber auch so dicht, daß er gar kein schieferiges Gewebe wahrnehmen läßt, und in diesem Falle für Basalt angesehen worden ist.

Im Sächsischen Erzgebirge findet sich diese Gebirgsart in Lagern zwischen Gneuß und Glimmerschiefer, auch ruht bey Miltitz, ohnweit Meissen, ein mächtiges Lager derselben auf uranfänglichem Kalksteine. Am Thüringerwalde macht sie einen ansehn-

*) Bergmännisches Journal 1788 B. II. S. 507.

sehnlichen Theil des Ehrenberges aus, über dessen Abhang sie sich in schroffen Felsen erhebt. Aber auch am jenseitigen Abhange dieses Gebirgs, nach Suhl und Schleusingen hin, soll sie häufig vorkommen, weshalb auch letztgenannter Ort größtentheils damit gepflastert ist.

Der Hornblendeschiefer des Ehrenbergs ist oben auf der Kuppe viel feinkörniger, als unten an seinem Fuße und ist im ersten Fall an einigen Stellen ganz mit braunem derben Granat durchdrungen. Auch sind hier Trümer mit braunem und grünem Granat ausgefüllt, die diese Gebirgsart nach allen Richtungen durchschlängeln, und die seltensten Crystallisationen wahrnehmen lassen. Nicht selten siehet man hier auch Gänge und Trümer mit Feldspat ausgefüllt, der aber meistens mit grünem Granat gemengt ist. Ob der Hornblendeschiefer gleich nur halbhart*) ist, so ist er doch so ungemein fest und zähe, daß man viel Mühe anwenden muß, größere Stücke davon zu zerschlagen. Er verwittert nicht leicht; daher die scharfeckigen Felsen, in welchen er sich finden läßt. Da der Hornblendeschiefer nicht durchgehends von einerley Beschaffenheit angetroffen wird, so läßt sich auch nichts

*) Halbhart ist ein Stein, der am Stahl keine Funken giebt, sich aber auch nicht mit dem Messer schaben läßt, hart aber, wenn er Funken giebt.

nichts allgemeines von seinem Gebrauch anführen. An den Orten, wo er trennbar genug ist, muß er einen vorzüglichen Mauerstein abgeben; wo diese Eigenschaft aber fehlt, wie am Thüringer-Walde, ist er auch fast ganz unbrauchbar, und seiner Festigkeit wegen, die das Zerschlagen aufhalten würde, kaum zum Chaussée-Bau zu empfehlen. Ein großer Theil des Schleusingischen und Ilmenauischen Strasenpflasters bestehet daraus, weil er sich in den Flüssen dieser Gegenden in Geschieben findet. Gebrochen und als Bruchstein benutzt, kann er aber kaum zu Etwas gebraucht werden.

§. 22.

Porphyr.

Der Porphyr ist eine gemengte Gebirgsart, wo in einem Grunde von Hornstein, Jaspis, verhärtetem Thon und Pechstein, Körner — oft auch Crystallen — von Quarz, Feldspat und bisweilen auch Glimmer, einzeln verstreut inneliegen. Auch findet man bisweilen Hornblende darin.

Jenachdem nun der Grund beschaffen ist, theilt man diese Gebirgsart in Hornstein- Jaspis- Thon- und Pechstein-Porphyr ein, wovon dann Jede besondere Eigenschaften hat, ob sie wohl in Einem Gebirge — ja oft in einem einzigen Berge zusammen angetroffen werden.

Die Farbe des Porphyrs ist sehr zufällig und verschieden, doch sind die braunrothe und röthlichgraue die gewöhnlichsten.

Eben so verhält es sich auch mit den inneliegenden Gemengtheilen, wo der Feldspat bald röthlich, bald weiß, der Glimmer bald schwarz, bald grau und bald weiß ist; doch scheint der Glimmer nur dem Thonporphyr eigen zu seyn. Der Quarz erscheint darin mehrentheils als Bergcrystall, nämlich durchsichtig. Weil man auf diese Art den dunklen Grund unter ihm sieht, so glaubt man oft irrig, daß er auch eine sehr dunkle Farbe habe. Auch die Größe der Gemengtheile ist verschieden, doch überschreiten sie die Größe einer Linse selten.

Der Porphyr kommt fast in allen bekannten Gebirgen vor, aber wohl selten so anhaltend, als am Thüringer-Walde, wo er sich in einer Breite von zwey bis drey Meilen wenigstens sechs Meilen weit fortziehet, und nur hier und da von Granit und Sienit, die unter ihm hervorstechen, oder durch Glimmerschiefer, der ihn bedeckt, auf kurze Distanzen unterbrochen wird.

Für den Bergbau hat sich der Porphyr noch nicht eben günstig bewiesen, besonders wenn man den Graustein (Saxum metalliferum Born.) nicht als eine Gattung desselben betrachtet. In dem ausgebreiteten Thüringer-Waldgebirge weiß man ausser Eisenstein, Braunstein, Flußspat und Schwerspat, kaum

ein einziges Fossil, das seine Gänge füllte. Am Harze wird gar kein Bergbau darin getrieben, und im Sächsischen Erzgebirge äusserst wenig.

Bey Closter Grab in Böhmen liegt der Porphyr sichtlich unter dem Gneuße, man kann daher aber doch nicht allgemein behaupten, daß er älter sey, da er an andern Orten, auch in Gebirgslagern zwischen ihm angetroffen wird. Ein solches Porphyrlager wurde 1779 auf der Grube Isaac bey Freyberg, im Gneuße durchsunken. Am Thüringer-Walde ruht er allemahl auf Granit, oder Sienit. Keine der uranfänglichen Gebirgsarten ist wohl in Rücksicht ihrer innern Struktur verworrener, als der Porphyr. Der Hornsteinporphyr ist bisweilen äusserst klüftig, bisweilen äusserst derb und ganz. Man hat Felsen, wo es kaum möglich seyn würde, ein ganzes Stück von der Größe einiger Cubikschuhe zu erhalten; andre, besonders der Herrmanstein bey Ilmenau, wo keine Gebirgslager und kaum einige Klüfte bemerkt werden. Des Jaspis und Thonporphyr sind mehr ganz; da aber alle vier Gattungen dieser Gebirgsart verworren in einander liegen, und in einander übergehen, so setzen auch die darin streichenden Gänge nicht gerade durch. Aber eben das Zusammenliegen mehrerer Gattungen, von denen Eine vergänglicher ist, als die Andere, verursacht, daß die Porphyrgebirge so häufig mit Felsen besetzt sind, und diese entstunden daher, weil die weichern Gattungen vergiengen, der Hornsteinporphyr aber, woraus die

mehrsten derselben bestehen, Widerstand leistete. Von dem Zusammenliegen härterer und weicherer Porphyrarten, und von ihrer unregelmäßigen Struktur scheint auch herzukommen, daß die Gänge im Porphyr sehr unregelmäßig streichen und fallen. Nicht selten trift man auch ganze Lager von Hornstein und Jaspis darin an, auch habe ich Gänge von grünem Jaspis in rothen Porphyr angetroffen. *)

Bey der Verwitterung verhält sich der Hornsteinporphyr sonderbar. Seine äussere Fläche wird durch nichts erweicht, und die ältesten Felsen daran bleiben scharfeckig. Durch die Wirkungen der Verwitterung entstehen aber zarte Klüftchen darin, die, ob sie wohl vor dem Zerschlagen größerer Stücke nicht sichtbar sind, dennoch schon einen Anflug von Braunstein enthalten. Dergleichen unsichtbar zerklüftete Felsenstücke stürzen bisweilen herab, zerspringen in viele Splitter, die hernach sehr alt werden, weil ihnen die Verwitterung nichts mehr anzuhaben scheint. Daher die vielen Porphyrgeschiebe in groben Sandsteinarten, in Flüssen und platten Gegenden.

Der Pechsteinporphyr ist sehr selten. Man findet ihn vorzüglich bey Garsebach und Korbitz unweit Meissen, wo er aus obigen Porphyrarten durch

*) Mineral. und Bergmännische Abhandlung. Th. 2. S. 114.

durch viele Nüancen in Pechsteinporphyr übergehet. Man findet ihn hier braun, von der eigenthümlichen Farbe des Peches, schwarz, roth, und grün, aber immer sind ihm Körner von Quarz und Feldspat beygemengt, ohne welche er zu den Opalarten zu zählen seyn dürfte. Er ist meistens an den Kanten etwas durchscheinend, besonders der Braune und der Grüne. Letzterer hat eckigkörnige abgesonderte Bruchstücke, verliehrt an der Luft seine Farbe bald, und verwittert sehr leicht. Ausser oben angeführtem Orte soll er auch bey Zwickau vorkommen. Am Thüringer-Walde habe ich nur wenige Stücke, am Fuße des Schneekopfs, gefunden, ausserdem aber ist mir kein Ort bekannt, wo er in diesem Gebirge gefunden würde.

Der gemeine Porphyr ist vielleicht die allerunbrauchbarste Gebirgsart. Entweder er ist klüftig; und da zerfällt er in zu kleine Stücke, oder er ist ganz, und da ist ihm, seiner Festigkeit wegen, weder im Steinbruche, noch bey der Bearbeitung im Kleinen vortheilhaft beyzukommen. Im ersten Falle möchte er zum Chaussée-Bau angehen, so wie die größern Geschiebe davon zum Pflastern anwendbar sind. Die kolbige Gestalt seiner Bruchstücke verhindert alle Anwendung bey der Mauerarbeit.

Die alten Römer ließen Porphyr aus Asien kommen, um ihn zu ihren Kunstwerken zu verarbeiten. Jetzt kennt man ihn unter der Benennug antiker

Porphyr, hat aber in Europa noch keinen von eben der Güte gefunden.

Eine eigne Abänderung des Porphyrs, die bey Grauwinkel am Thüringer-Walde gefunden wird, giebt vortreffliche Mühlsteine. Sie ist löcherig fast wie Mandelstein, halbhart, hat hervorstehende scharfe Quarzkörner ist ganz ohne Klüfte und Trümer. Dieses Gemenge und die Struktur des Ganzen machen, daß sich die Steine so zu sagen von selbst schärfen.

Der Pechstein-Porphyr ist bisher nur zu Completirung der Mineraliensammlungen gebraucht worden.

§. 23.

Glimmerschiefer.

Der Glimmerschiefer ist eine aus Quarz und Glimmer gemengte dem Gneuße ungemein ähnliche Gebirgsart, indem ihre Gemengtheile ebenfalls breitblätterig über einander liegen und der nur Feldspat mangelt, um Gneuß zu seyn. Bisweilen ist dieses Gemenge so zart, daß man fast bloß nur durch den Schimmer den Glimmer unterscheiden kann, öfter aber ist er gröber gemengt, und auf dem Querbruch sind in diesem Falle die übereinanderliegenden Glimmer und Quarztheile deutlich zu sehen. Von dieser Beschaffenheit findet er sich besonders in der Gegend von Ruhl im Thüringer-

ringer, Walde, wo er als Dachschiefer gebraucht und von weit größerer Dauer als der Thonschiefer befunden wird.

In jenen Gegenden sitzt er auf Porphyr auf, und führt daselbst Gänge von Eisenstein und Kupfererzen, obgleich keiner davon bauwürdig befunden worden ist. Quarztrümer durchlaufen ihn, nach allen Richtungen und selbst zwischen die Glimmerblätter haben sich stärkere oder schwächere Parthien dieses Fossils eingeflochten.

Wie schon berührt, kann er, wenn er weniger vom Quarz durchflochten, trennbar genug und in hinlänglich großen Tafeln zu haben ist, zum Dachdecken gebraucht werden, und hat zu diesen Gebrauch vor dem gemeinen Dachschiefer sehr wesentliche Vorzüge. In Markfuhl, im Eisenachischen, stehen zwey Schieferdächer. Eins ist mit gemeinem Dachschiefer aus Lehsten, das andre aber mit Glimmerschiefer vom Ringberge bey Ruhl gedeckt. Da beyde Gebäude herrschaftlich sind, so ist in den Rechnungen leicht zu finden, daß das Glimmerschiefer-Dach in Zeit von hundert Jahren fast keiner Reparaturen bedurft hat, da hingegen das andere fast jährlich bestiegen und ausgebessert werden mußte. Die Glimmerschieferdächer, deren im Eisenachischen mehrere anzutreffen sind, sehen wegen des hohen Glanzes des weißen Glimmers aus, wie versilbert.

Als Mauerstein dürfte der Glimmerschiefer dem Gneüße wenig nachgeben.

§. 24.

Thonschiefer.

Der Thonschiefer ist eine einfache d. i. ungemengte Gebirgsart, die durchgehends von schiefrigem Gewebe angetroffen wird. Seine Farbe ist fast immer weißlich grau, und nur bey nachverzeichneten Gattungen finden mehrere Farbenabänderungen statt. Er gehört zu den gemeinsten Steinarten der Erde, wo er ganze weitläuftige Gebirge ausmacht. Er ist metallreich, und fast läßt sich behaupten, daß der mehrste Bergbau darin betrieben wird; denn es streichen nicht nur Erzgänge in demselben, sondern man bebauet im demselben auch Gebirgslager, die Eisenstein, Marmor und andere nützliche Fossilien enthalten. Auch als Mauerstein ist er sehr gut zu gebrauchen, worzu die wenigsten uranfänglichen Gebirgsarten recht geschickt sind.

Der Thonschiefer hat die besondre Eigenschaft, daß seine Blätter fast allemal aufrecht stehen, und nur einmal fand ich sie auf eine kurze Strecke in horizontaler Richtung, und zwar im Theurer Grunde unter Steinhaide im Thüringer-Walde. Die mehresten schreiben jene vertikale Richtung der Schieferblätter einer Umstürzung dieser Gebirgsart zu, weil es wahrscheinlicher scheint, daß ein Niederschlag aus dem

Wasser

Wasser eher eine horizontale Lage bekommen haben mußte, als eine vertikale; aber sie irren. Die Gebirgslagen des Thonschiefers weichen wenig vor der wagerechten Lage ab, aber die Blätter dieser Steinart, machen mit der Richtung der Gebirgslagen gewöhniglich einen rechten Winkel, welches sich jedoch nicht aller Orten deutlich bemerken läßt, weil die Gebirgslager zu mächtig sind, als daß ihre beyden Saalbänder mit einem Blicke umfaßt werden könnten. Zu Töschnitz, im Thüringer-Walde, fand ich sie aber sehr schwach, und überdieß befanden sich hier Lager von uranfänglichen dichtem Kalksteine darzwischen, der unter dem Namen, Töschnitzer Marmor, bekannt ist. Weitläuftige Steinbrüche lassen hier den innern Bau des Thonschiefers vollkommen beurtheilen.

Die fünfte Figur der beygefügten Kupfertafel ist die Abbildung der Schiefer- und Kalksteinlagen in Einem derselben. Die Kalksteinlager sind mit a die Schieferlager aber mit b bezeichnet. Der Kalkstein ist ganz dicht, von dunkel und lichtgrauer Farbe, worin sich bisweilen noch ochergelbe Flecken, die mehr thonartig sind, und Schwefelkiespunkte finden lassen. Die Schieferlagen b sind in diesem Steinbruche nicht so mächtig, wie die Kalklager. Die Richtung der Blätter dieser Steinart macht allemahl einen rechten Winkel mit dem Einschiessen ihrer Gebirgslager; so wie es auch auf der Zeichnung durch die Schraffirung hat angegeben werden können. Dieses wird so zur Regel,

daß zwischen zwey Kalklagern ein schwaches Schieferlager von einem Zoll Höhe einschießt, an welchem die nämliche Richtung der Blätter zu beobachten ist. Daß diese Struktur allein in der Natur des Thonschiefers liegt, beweist ein Lager c, das aus Kalkstein und Thonschiefer grob gemengt ist. Hier mußte sich der Thonschiefer nach der Natur des Kalks bequemen, denn hier liegen die Theile desselben mit dem Einschiessen der Gebirgslager parallel.

Wenn dieses Gebirge eine so starke Umkehrung erlitten haben sollte, wie manche wollen; so müßte sich gerade das Gegentheil von ihrem Beweise finden — Die Schieferblätter müßten in eine horizontale Lage gekommen seyn, weil ihre natürliche Lage vertical ist.

Ueber die irrige Meynung, daß dieser Schiefer, des Kalklagers wegen, als Flötzthonschiefer betrachtet werden müßte, wird im §. 29. noch einiges angeführt werden.

Keine Gebirgsart hat einen so beständigen und getreuen Begleiter, als der Thonschiefer an dem Quarze. Er schmiegt sich zwischen seine Blätter, legt sich in mächtigen Gebirgslagern zwischen die Seinigen, und durchschneidet ihn in Gängen und Trümern krum; und geradlinigt, auf das allermannichfaltigste.

Der

Der Verwitterung widersteht der Thonschiefer, mit seltner Hartnäckigkeit, daher die engen Gründe und grotesken Felsen in dergleichen Gebirgen. Verkieste Seekörper, besonders kleine Ammonshörner, enthält er unwidersprechlich, ob wohl selten. Auch findet man kubische Schwefelkiescrystalle in demselben, die sich gleich bey seiner Entstehung darin erzeugt haben müssen.

Es scheint, als ob das Meer bey der Entstehungsperiode des Thonschiefers erst mit Conchylien, und nahmentlich mit kleinen Ammonshörnern besetzt worden wäre, weil man in den ältern Gebirgsarten noch nichts Aehnliches hat entdecken können. Denn wären dergleichen eher vorhanden gewesen, so ist nicht abzusehen, warum im Porphyr, Granit, Hornblendeschiefer und dergl. mehr nicht ebenfalls Ueberbleibsel davon anzutreffen seyn sollten, da sie doch in eben dem Gewässer ihre Existenz erhielten.

§. 25.

Gattungen des Thonschiefers.

Alles was bisher vom Thonschiefer angezeigt worden ist, betrift blos den gemeinen Thonschiefer, der als erzführende Gebirgsart sich oft weit ausbreitet. Nachstehende Gattungen derselben weichen besonders in Rücksicht ihrer Reinheit und ihrer Bruchstücke von ihm ab, bilden auch nicht ganze Gebirge, sondern machen

nur

nur kleine Partien und Gebirgslager in denselben aus. Die bekanntesten davon sind:

a) Der Dach- oder Tafelschiefer. Durch den Gebrauch, den man in der Baukunst und Haushaltung von diesem Schiefer macht, ist er eine der bekanntesten Steinarten in Europa geworden. Seine Reinheit zeichnet ihn von dem gemeinen Thonschiefer aus, nach welchem es auch nur allein möglich ist, ihn in so dünne und ebene Tafeln zu zerspalten, als zu dem verschiedenen Gebrauch desselben erfordert werden. Seine Farbe ist gemeiniglich lichtgrau und blaulichschwarz. In England scheint er auch purpurfarbig vorzukommen, weil ihn Kirwan Purpurschiefer nennt: Er macht oft ausgebreitete Partien des Thonschiefergebirgs aus, wird aber so rein gefunden, daß ein Quarztrum darin schon eine Seltenheit ist, und seine Mischung wird durch nichts verunreinigt, als bisweilen dnrch Crystallen, Dendriten und ungeformte Körner von Schwefelkies. In dem weitläuftigen Thonschiefergebirge des Thüringer-Waldes, kommt nur zu Lehsten, Sonneberg und Schwarzburg Dachschiefer vor; an beyden ersten Orten von blaulichtschwarzer, am letztern aber von weißlichtgrauer Farbe; und am Harze nur bey Goslar.

b) Wetz-

b) Wetzsteinschiefer. Dieser übertrift noch den Dachschiefer an Reinheit, kommt von eben den Farben, und nur bisweilen gelblich vor, und unterscheidet sich vorzüglich dadurch von ihm, daß er sich nicht in Tafeln spalten läßt. Er hat gleichsam eine Holztextur, und wird daher auch so behandelt. Mit Holzsägen schneidet man die scheitförmigen rohen Stücke in Kleinere, spaltet sie mit scharfen Hämmern klein, und reibt sie auf Sandplatten eben. Er macht zwischen Limbach und Sonneberg im Thüringer Walde ein ziemlich Stück Gebirge aus, einige Abänderungen desselben scheinen aber auch in Gebirgslagern im Thonschiefer zu brechen.

c) Griffelschiefer. Dieser ist seines Bruchs wegen als eine besondre Gattung des Thonschiefers zu betrachten. Er läßt sich nicht nur in dünnstängliche Stücke zerspalten, sondern zerfällt auch von selbst in solche, wenn er einige Zeit an der Luft gelegen hat. In die Quere zerspringt er nie ohne äussere Gewalt, daher man auf den Halden dieser Brüche, Stücke von ein bis zwey Fuß Länge, und 1/8 Zoll Breite sehr häufig antrift. Von allen Schieferarten kömmt er im frischen Bruche der schwarzen Farbe am nächsten, ob er wohl einen weissen Strich giebt, daher man mit diesen Griffeln oder Schieferstiften auf schwarze Schiefertafeln weiß schreiben kann. Er ist auch weit

weicher

weicher, als der Tafelschiefer, weil derselbe nicht aufgekratzt wird, wenn man darauf schreibt. *) Das Brechen desselben geschiehet meistens durch Weiber, da sich indessen die Männer mit seiner Verarbeitung beschäftigen. Was davon im Bruche der Luft einige Zeit ausgesetzt gewesen ist, wird auf die Halde gestürzt, das übrige wird mit grünem Reiß bedeckt und beständig feucht erhalten, bis es in die Keller gebracht und zum fernern Gebrauch aufbehalten werden kann. Eben dieses beobachtet man auch bey dem Wetzsteinschiefer.

d) Kieselschiefer. Ob gleich der Kieselschiefer nach chemischen Grundsätzen ziemlich weit von dem Thonschiefer entfernt ist, so ist er doch im geognostischen Sinne als eine Gattung desselben zu betrachten. Er ist nichts als Thonschiefer, dem zu viel Kieselerde beygemischt ist. Er findet sich nicht in ganzen Bergen, sondern nnr in einzelnen Partien, wo er durch unendliche Nüancen aus Thonschiefer in Kieselschiefer übergehet. Daher so viele Mittelgattungen zwischen beyden; und daher

*) Eine weitläuftige Beschreibung der Griffel und Wetzsteinschieferbrüche des Thüringer-Waldes befindet sich in dem 1sten Theile meiner mineralogischen und Bergmännischen Abhandl. S. 77 desgleichen auch in Keßler von Sprengseyßens Topographie des Meiningischen Antheils an Koburg.

daher läßt er sich auch in Gebirgen so schwer finden. Doch kann man bey allen hervorragenden Felsen des Thonschiefergebirgs Rechnung darauf machen, daß ihnen mehr Kieselerde, als gewöhnlich beygemischt ist, und daß sie sich dadurch länger erhielten, als das Gestein um sie und neben ihnen.

Kommen Stücke solcher Felsenmasser in Flüsse, denn währt es nicht lange, daß man den Kieselschiefer rein erhält. Alles weichere, was ihn einschließt, wird abgerieben, und was von der ganzen Masse Kieselschiefer war, erhält sich allein; daher man ihn in Geschieben weit reiner erhält, als in frischen Stücken, und um so reiner, als entfernt das Gebirge war, das ihn hergab.

e) Schwarze Kreide. Es scheint, als ob auch dieses Fossil zu den Gattungen des Thonschiefers gehörte. Ich fand es bey Ronneburg im Altenburgischen darin, und zwar von ziemlicher Geschmeidigkeit, ob ich es gleich nicht aus dem Innern eines dort zu Tage ausgehenden Schieferlagers erhielt, sondern nur von aussen abschlug.

Der Gebrauch, der von obangeführten Thonschieferarten gemacht wird, ist sehr verschieden. Der gemeine Thonschiefer ist bloß als Mauerstein anzu-

anzuwenden, wo er aber doch, seiner ziemlich ebenen Flächen halber, Vorzüge vor vielen andern hat.

Der Dach- oder Tafelschiefer wird zum Dachdecken, zu Tischplatten, Schreibtafeln und Sonnenuhren angewendet, auch bedienen sich die Steinmezzen desselben zum Vorzeichnen bey ihren Arbeiten.

Der Wetzsteinschiefer dient bloß zu Abziehsteinen verschiedener Art, als zu Scheermessern, Federmessern, ferner für Uhrmacher, zu welchem Gebrauch er in schwache Stiftchen geschnitten wird, und zu dergleichen mehr. Gröbere Arten von Wetzsteinen als die zu Sicheln und Sensen, gehören nicht hieher, weil sie schon eher zur Grauwacke zu rechnen sind, und ein scharfes sandiges Korn haben. Der Griffelschiefer wird allein zu Griffeln oder Schreibstiften verarbeitet, deren man sich zum Schreiben auf Schiefertafeln bedient. Der Kieselschiefer dient zu nichts, als zu Probirsteinen, und muß zu diesem Gebrauch äusserst rein und egal seyn.

Die schwarze Kreide wird bloß zum Zeichnen gebraucht.

§. 26.

Grauwacke.

Die Grauwacke ist ein wahrer uranfänglicher Sandstein von gelblichgrauer, bisweilen auch von

blau-

bläulichgrauer Farbe, und meistens aus kleinen Geschieben von Quarz, Kieselschiefer, und einem Mittel zwischen Thon- und Kieselschiefer zusammengesetzt. Im Verhältnisse mit dem gemeinen Flötzsandsteine ist sie immer etwas grobkörniger, von mehrerer Festigkeit, von schärferem Korne, und hat nie die eigenthümliche gelbliche, röthliche oder weißliche Farbe desselben. Schon dadurch läßt sie sich im Cabinet von demselben unterscheiden, noch mehr aber sticht sie ab, wenn man sie in ihren natürlichen Lagerstätten betrachtet. Sie kömmt nicht in Schichten, sondern in Gebirgslagern vor, und ihre Berge erreichen eine Höhe, welche keine Flötzgebirgsart erreichen konnte.

Ehedem glaubte man, die Grauwacke sey dem Harzgebirge eigen, nach der Zeit hat man sie aber in vielen andern Gegenden gefunden, doch, so viel davon bekannt ist, immer in der Nachbarschaft des Thonschiefers und nicht von dem innern Gehalte, wie am Harze. Denn hier bebauet man mächtige und reiche Erzgänge, die darin streichen, dergleichen man anderwärts noch nicht angetroffen hat.

Man trift sie auf große Distanzen ganz rein an; am Harze flechten sich aber Gebirgslager, und auch kleinere Partien von Thonschiefer zwischen dieselbe ein, so wie sie selbst auch umgekehrt auf eben diese Art im Thonschiefer angetroffen wird. Ein Beweiß, daß beyde gleichzeitig sind.

Versteinerungen und undeutliche Abdrücke aus dem Pflanzenreiche finden sich am Harze nicht selten darin. Herr Lasius erwähnt sogar eine Corallenzinke, die er in der Grauwacke entdeckte. Sie verwittert leicht, und zwar so, daß gleich ganze Felsenmassen durchdrungen und mürbe werden, wobey sich ihre blaulichgraue Farbe in eine grünlichgraue verändert *).

Uebrigens dient die Grauwacke zum Mauerstein, jedoch nur an Orten, wo hierzu schicklichere Gebirgsarten zu entfernt liegen.

§. 27.

Serpentinstein.

Der Serpentinstein wird gemeiniglich von einer schwärzlichgrünen Farbe gefunden, worin sich bisweilen noch roth, braun, gelb und mehr andre Farben gleichsam einschattirt befinden. Er hat, besonders wenn er frisch aus dem Bruche kommt, einen hohen Grad von Geschmeidigkeit, und wird daher mit dem Beile und auf der Drehbank wie Holz behandelt. Im Sächsischen Erzgebirge **) bricht er besonders bey Zöblitz und macht daselbst nicht sowohl ganze Berge, als

*) Von der Grauwacke finden sich ausführlichere Nachrichten in des Hrn. Berghauptmanns von Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebirge, und in Herrn Lasius Beobachtungen über die Harzgebirge.

**) Charpentiers, mineral. Geographie. S. 175.

als einzelne Felsen aus, und man ist noch nicht gewiß, ob er in Gebirgslagern zwischen dem dortigen Gneuße liegt, oder ob er auf ihn aufgesetzt ist.

Oft findet man zufällig Granaten darin, und Asbest und Talk durchziehen ihn eben so häufig in schwachen Trümern, als sie ihm auch auf andre Art beygemengt sind. In der Oryktognosie hat man den Serpentinstein, seines Gehalts von Bittersalzerde wegen, den Kalkarten untergeordnet. Er gehört unter die seltenern Steinarten, denn man hat weit ausgebreitete Gebirge, wo bis jetzt keine Spur davon entdeckt worden ist, und auch selbst, wo er sich findet, kommt er nicht sehr häufig vor. Gänge hat man noch nie darin angetroffen.

Durch die Zöblitzer Serpentinsteindreherey, ist dieses Fossil allgemein bekannt worden. Man verarbeitet es daselbst zu Reibschalen, Wärmsteinen, Schreibzeugen, Schwammbüchschen, antiken Leuchtern und vielen andern dergleichen Dingen. Seit einiger Zeit werden auf Veranlassung des Herrn Professors Oeser auch größere Sachen daraus gearbeitet, als Vasen, Tischplatten, Camins und dergl. mehr, die sehr geschmackvoll ausfallen.

§. 28.

Uranfänglicher körniger Kalkstein.

Der uranfängliche körnige Kalkstein kommt meistens von hellweißer Farbe vor, und ist im

Bruche so körnig, daß er zusammengebacknen Salzklumpen nicht unähnlich ist; daher ihn auch viele mit dem Namen salinischer Kalkstein, belegt haben; doch ist das Korn sehr verschieden, und bisweilen noch gröber als das des gesottenen Salzes, bisweilen aber auch viel feiner, so daß er dem feinsten Canarien-Zucker ähnlich wird, von welcher Beschaffenheit besonders der weiße Marmor aus Carrara gefunden wird.

Im Sächsischen Erzgebirge liegt uranfänglicher-körniger-Kalkstein bey Crodendorf, *) am Altenberge im Annabergischen Bergamtsbezirke und an mehr andern Orten. Er findet sich da in mächtigen Gebirgslagern zwischen dem Gneuße, der ihm immer von seinen Gemengtheilen, besonders vom Glimmer, etwas mitgetheilt hat, daher er auch als Marmor nicht durchgehends zur Bildhauerarbeit geschickt genug ist. In der Hülfe Gottes, einer Eigenlöhner-Grube am vorgedachten Altenberge, ist er mit magnetischem Eisensteine gemengt, den die Eigenlöhner auf die Hohöfen, so wie den reinern Kalkstein auf die Kalkhütten liefern. Bey Miltitz ohnweit Meissen, soll er zwischen Sienit und Hornblendeschiefer liegen, und kommt auch in den Bayreuthischen Gebirgen häufig vor, ob er wohl in andern Gebirgen z. B. dem Thüringer-Walde und dem Harze ganz zu fehlen scheint.

Man

*) Charpentiers, mineral. Geogr. S. 217.

Man verarbeitet ihn zu großen Monumenten, Statüen, Büsten, Vasen, Camins, Tischplatten, Comodenplatten und dergl. mehr; dabey wird er auch zum Kalkbrennen gebraucht, wo er einen besonders guten Lederkalk giebt — auch schlägt man ihn bisweilen strengflüssigen Eisensteinsorten zu, um ihren Fluß zu befördern.

§. 29.

Uranfänglicher dichter Kalkstein.

Der uranfängliche dichte Kalkstein, der am gewöhnlichsten grau, sonst aber auch mit mehrern Farben gleichsam zusammenschattirt, oder ineinander vertrieben vorkommt, findet sich vorzüglich in Gebirgslagern zwischen dem Thonschiefer. Man hat aber auch in der Nachbarschaft desselben ganze Berge davon. Als Gebirgslager zwischen dem Thonschiefer kömmt er bey Töschnitz im Thüringer-Walde, und zwar ohne Versteinerungen vor. Einige Stunden davon aber, bey Steinach *) enthält er Trochiten, die auch nicht selten in dem Lager von dichtem Kalkstein, das man mit dem Magdeburger Stolln bey Grund am Harze im Thonschiefergebirge überfahren hat, gefunden werden.

In ganzen Bergen findet sich der uranfängliche dichte Kalkstein vorzüglich bey Blankenburg und Rü-

*) Meine mineral. und bergm. Abhandl. 1 Th. S. 87.

Rübeland am Harze. Durch die daselbst angelegte Marmorfabrik sind die Arten desselben, so wie die des Bayreuthischen, fast in ganz Deutschland bekannt worden. Er dienet hier sogar dem Thonschiefer zum Unterlager, (wenn er nicht als ein überaus mächtiges Gebirgslager zwischen demselben zu betrachten ist,) denn man hat ihn mit Schächten ersunken, die im Thonschiefer abgeteuft wurden. Versteinerungen besonders Fungiten sind in demselben nicht selten. Die Baumannshöhle befindet sich in dergleichen Kalkstein, doch gehören die kalcinirten Knochen, die man darin antrift, nicht ihm, sondern dem Kalksinter zu, mit dem fast die ganze Höhle übertüncht und ausgeziert ist. *) Als man die natürliche Beschaffenheit der Gebirge noch weniger als gegenwärtig kannte, ließ man sich durch das Daseyn des dichten Kalksteins im Urgebirge gar sehr irre führen. Man hatte festgesetzt — aller körnige Kalkstein gehöre dem Urgebirge und aller dichte Kalkstein dem Flözgebirge zu. — Vorher aber hatte man doch eingeräumt, daß der Thonschiefer eine uranfängliche Gebirgsart sey. Nun fand man dichten Kalkstein darin, einmal war die Regel gemacht, — man versuchte die Natur der Regel anzupassen, und setzte fest, daß Thonschiefer, zwischen dem dichter Kalkstein angetroffen

*) Ueber die Kalksteinarten der uranfänglichen Gebirge, urtheilt Lasius in seinen Beobachtungen über die Harzgebirge, S. 175. bis 204 sehr richtig, so wie überhaupt dieses Buch viel schätzbare geognostische Beobachtungen enthält.

troffen wurde, nicht als uranfänglicher, sondern als Flötzthonschiefer betrachtet werden müßte. Man nahm nicht Rücksicht darauf, daß es ein und ebenderselbe Thonschiefer in ein und ebendemselben Gebirge sey, zwischen dem hier Kalk und dort kein Kalk gefunden wird — man bemerkte nicht den großen Unterschied zwischen dem dichten Kalkstein der Thonschiefergebirge, und zwischen jenem der Flötzgebirge: Ich gestehe, daß ich, nachdem der Schiefer über den Steinkohlen durch die Benennung Schieferthon von dem Thonschiefer unterschieden worden ist, kein Fossil kenne, für welches der Name Flötzthonschiefer passend oder nöthig wäre.

Man bedient sich seiner eben wie des uranfänglichen körnigen Kalksteins, nämlich zur Bildhauerarbeit, zum Kalkbrennen, und zu Zuschlägen beym Eisenschmelzen. Bey Blankenburg am Harze, zu St. Georgen am See im Bayreuthischen, und zu Schwarzburg im Rudolstädtischen sind nicht unbeträchtliche Fabriken davon angelegt.

§. 30.

Gestellstein.

Gestellstein, Graustein, Grünstein, Schneidestein und Trapp, habe ich in keinem der von mir durchwanderten Gebirge angetroffen, und keine dieser Gebirgsarten in ihrer natürlichen Lagerstätte, als wo sie schlechterdings beurtheilet werden müssen, zu beobachten Gelegenheit gehabt. Die besten

Nachrichten, die wir von ihnen haben, verdanken wir Herrn Haidinger, aus dessen systematischer Eintheilung der Gebirgsarten, ich nachstehende Nachrichten davon entlehne:

„Den Namen Gestellstein (Saxum Fornacum) „den eine aus Quarz und Glimmer zusammengesetzte Ge„birgsart ihres Gebrauchs wegen erhielt, wollen wir bloß „für jene Gebirgsart annehmen die bey den Autoren ge„wöhnlich darunter verstanden wird, nämlich jene Ab„änderung des Hornschiefers, *) in welcher der „thonige Bestandtheil ganz in Glimmer gegangen ist. „Sie unterscheidet sich daher vom Hornschiefer darin, daß „sie bloß aus Quarz und Glimmer bestehet, da jener „zwar auch oft Glimmer, aber immer auch noch Thon „in seiner Mischung hat. Ferner, daß der Gestellstein „im Feuer unverändert bleibt, daher er bey Eisenöfen „zum Gestelle des Ofens gebraucht wird, da doch Horn„stein dem Feuer nicht widerstehet, sondern, wie gesagt, „zu Glas schmilzt.

„Die Bestandtheile (Gemengtheile) des Gestell„steins, der Quarz und Glimmer nämlich, sind bald

„so

*) Die Benennung Hornschiefer ist wegen der vielen Irrungen, zu denen sie Anlaß gab, vom Hr. Bergkommissionsrath Werner, ganz aus dem Mineralsystem verworfen, und statt seiner Kieselschiefer und Porphyrschiefer aufgenommen worden.

„so innig gemischt, daß das ganze Gemenge mehr einem „schieferigem Quarz gleichsieht, und man den Glimmer „nur entdeckt, wenn man den Stein gegen die Sonne „hält, und in diesem Zustande kommt er dem Hornschiefer „am nächsten, bald sind Quarz und Glimmer in ziem= „lich gleicher Proportion mit einander, und gleichförmig „gemischt, und die Gesteinart bekömmt ein noch mehr „schieferiges Ansehen, und läßt sich leichter in Tafeln „spalten, oder der Glimmer ist dem Quarze nur streif= „und fleckweise einverleibt, und in diesem Zustande „kommt er den einfachern Graniten am nächsten. *)

„Zufällig findet man dem Gestellstein oft Speck= „stein, Granaten oder Schörl, oder auch beydes zu= „gleich beygemischt, (beygemengt) und in diesem letz= „tern Zustande ist diese Gebirgsart unter dem Namen „Murkstein mehr bekannt. Nach diesen verschiede= „nen Mischungen haben wir folgende Arten, die wir „blos der leichten Classification wegen, und um den zu „bekannten Namen des Murksteins nicht zu verliehren, „unter zwey Abtheilungen bringen:

1) „Reine Gestellsteine.

a) „Aus innigst gemischten (gemengten) Quarz „und Glimmer,

 b) „aus

*) Der Gestellstein scheint viel Aehnlichkeit mit dem Glimmerschiefer zu haben.

b) „aus Quarz und Glimmer gleichförmig ge„mischt, (gemengt,)

c) „aus Quarz und striefen- oder fleckenweiß „beygemischten (beygemengten) Glimmer.

„Der Glimmer der ersten und zweyten Art nimmt oft „im Verhältnisse des Quarzes so zu, daß man beynahe „nichts als Glimmer, und den Quarz nur mit Mühe „entdeckt. Ferner ist der Glimmer von verschiedner „Farbe, weiß, schwarz, gelb, und grün, welches dem „Gestellsteine die Farbe giebt, und bald streifenweise, „bald wie gewunden dem Quarze beygemischt ist, wel„ches letztere eine Abänderung der zweyten Art giebt. „In diesem Gestellsteine, wo der Glimmer gleichsam „um die Quarzkörner herumläuft, nehmen die Quarz„körner an Größe oft so zu, daß sie wie große Brode „aussehen, die übereinander aufgeschichtet liegen, und „deren Zwischenräume mit Glimmer angefüllt sind, von „dem sie doch nicht getrennet werden können; so ist „das Gebirg bey Quedlin in Jemteland *).

„Zufällig ist dem Gestellsteine öfters Kalk oder „Speckstein beygemengt. Wenn dieser so zunimmt, „daß er den Glimmer verdrängt, so entsteht die vier„te Art des Gestellsteins aus Quarz und Speckstein. „(Saxum molare, Wall.)

2) „Gemischte Gestellsteine, Murksteine,

a) „aus

*) Tilas S. 88.

a) „aus Quarz, Glimmer und Granaten,

b) „aus Quarz, Glimmer und Schörl,

c) „aus Quarz, Glimmer, Schörl und Granaten.

„Die Menge dieser Bestandtheile sowohl, als die „Grösse und Figur derselben, ist unendlich verschieden; „so finden sich die Granaten oft nur als ganz kleine „Punkte; die Schörle sind oft vollkommen krystallisirt, „oft nur strahlig und unbestimmt, oder spatartig, und „von verschiedenen Farben: so hat man z. B. schön „himmelblauen blätterigen Schörlspat *), mit weissem „Glimmer und Quarz im Zillerthal im Salzburgi„schen, zinnoberrothe vierseitige Schörlsäulen, in weis„sem Quarz mit Glimmer bey Rhonitz in Ungarn, „smaragdgrünen in Tyrol ꝛc. Eben so verändert sich „die Menge des Glimmers, so daß man oft nichts „als Granaten in Glimmer zu sehen glaubt, und der „Quarz nur in ganz feinen Streifen eingemischt ist, „welche Gesteinart am ersten den Namen Murkstein in „Schweden erhielt; bald vermißt man ihn beynahe „ganz, und dann entsteht die vierte und fünfte „Art Murkstein

d) „aus Quarz und Granaten.

e) „aus Quarz und Schörl,

f) „aus

*) Diesem Fossil ist neuerlich der Nahme Kyanit beygelegt worden.

f) „aus Quarz, Schörl und Granaten.

„Da der Murkstein nur eine Abänderung des Gestell„steins ist, der zufällig andere Körper in seiner Mischung „hat, so können wir ihn eben so wenig von jenem „trennen, als wir die Granite mit Schörl oder Horn„blende *) von den einfachern Graniten trennen konn„ten. Uebrigens hat der Gestellstein diese fremdarti„gen Einmischungen mit dem Granite gemein, und so „wie die Speckſteinerde in diesem aus einer spätern „Zersetzung des Feldspats entstanden zu seyn scheinet, „so mag sie auch als eine Folge dieser Zersetzung aus „dem Granite in den Gestellstein übergegangen seyn; „auch geschiehet es oft, daß Hornblende die Stelle des „Glimmers vertritt, so wie es auch im Granite öfters „geschieht, welcher Unterschied immer angemerkt wer„den soll.

„Wie nahe aber der Gestellstein an den Granit „gränze, und wie dieser nach Verlust des Feldspats „schieferig werde, und in Gestellstein sich verändere, „hat uns Herr Ferber durch eine merkwürdige Be„obachtung an den Gebirgen um Brixen gezeigt *a*; „der graue Granit enthält da ganz verbleichte mehlichte „Feldspatflecken, die sich nach und nach verlieren, wo „hingegen der Quarz und Glimmer anfangen, eine „strei-

*) Dieses Gemenge ist gegenwärtig unter dem Nahmen Sienit bekannt.

„streifige oder schieferige Lage zu bekommen, und die „Gesteinart Gestellstein wird, die sich weiters bald in „glimmerigen Hornschiefer, bald in Thonschiefer ver„wandelt.

„So sehr nun diese Bemerkung zeigt, daß der „Gestellstein auf dieselbe Art, wie der Hornschiefer, „Gneuß ꝛc. entstanden, und folglich bloß als eine Ab„änderung zu betrachten sey: eben so sehr beweiset „dieses sein gänzlich gleiches Verhalten mit ihnen, in „Absicht auf Erzgänge, von denen ich zwar nur wenige „Beyspiele anführen werde, theils weil diese Gebirgs„art von vielen reisenden Mineralogen unter dem allge„meinen Namen von Hornschiefer beschrieben worden, „und es daher schwer wird zu unterscheiden, ob ein Ge„birg aus dieser oder jener Art bestehe, theils aber „vielleicht auch, weil diese Gebirgsart wirklich seltener „ist, als die Hornschieferarten.

„Man hat indessen das Goldbergwerk in Ziller„thal im Salzburgischen im reinen Gestellstein, „wo das Gold theils gediegen, theils im göldischen Kies „in einer grauen quarzigen, oft mit Glimmer gemisch„ten, Gangart bricht, die sich von dem tauben Neben„gestein bloß durch den eingesprengten Kies unterscheidet. „Für den gemischten Gestellstein oder Murkstein, lie„fert uns Tyrol ein anderes Beyspiel bey Störzing, „wo in einem aus schwarzen Schörlspat, und Grana„ten gemischten Gestellsteine auf Bley gebauet wird.

„In

„In einer ähnlichen Gebirgsart, doch ohne Schörl, „blos aus Quarz mit Glimmer und Granaten, fin„den sich die Bleygänge zu Bleystadt in Böh„men, die ebenfalls in Quarz brechen. Auch die Ge„birge im Kuttenplan bestehen aus dieser Art von „Murkstein, und man baute dort auf Kies und „Kupfer.

„Die Gebirgsart der reichen Silbergrube zu „Kongsberg in Norwegen, ist ebenfalls Gestell„stein mit kleinen etwas sparsamen Granaten.

„Eben so führen die Murksteingebirge in Jem„teland Kupfer- und Bleygänge *), und das Ku„pferwerk in Garpenberg liegt in reinem Gestell„stein **). Uebrigens glaube ich nur jene Granat„und Schörlführende Gebirgsarten unter die Murk„steine zählen zu dürfen, deren Basis aus Gestellstein, „oder deutlichem Quarz und Glimmer bestehet, und „hierunter so wenig den Hornschiefer mit Granaten, „als Thonschiefer mit Granaten, oder Schneidestein „mit Schörl zu begreifen, sondern vielmehr jeden bey „seiner Gattung anzuführen."

Der Gebrauch, den man von dieser Steinart macht, ist, daß man ihn seiner Feuerbeständigkeit wegen

*) Tilas. S. 92.
**) Wallerius. S. 427.

wegen zu Gestellen der Holzöfen anwendet. Weil man sich nun nicht auf allen Hohöfen desselben hierzu bedienen kann, der Gebrauch aber derselbe ist: so belegt man auch andre Steinarten mit diesem Namen. Auf den Hohofenwerken bey Wiesenthal im Obererzgebirge heißt daher der Pirnaische Sandstein Gestellstein.

§. 31.

Graustein.

„Den Namen Saxum metalliferum gab Linnee einer dichten Hornschieferart, die in Fahlun „die Gangart ausmacht: mit dieser aber muß gegenwärtige Gebirgsart, die in Ungarn und Siebenbürgen beynahe die einzige Erzführende ist, und „von Herrn Hofrath von Born *) unter eben diesem „Namen beschrieben worden, nicht verwechselt werden.

„Den deutschen Namen Graustein bekam sie „in der Eintheilung des k. k. Naturalienkabinets **), „und da sie bis jetzt keinen Andern hat, und dieser „eben keine Verwirrung geben kann, so nehme ich ihn

„auch

*) Briefe S. 32.

**) Eintheilung der k. k. Naturaliensammlung zu Wien S. 92. herausgegeben von Karl Haidinger, Adjunkten am k. k. Naturalienkabinet. Wien, bey C. F. Wappler 1782.

„auch hier für diese Gebirgsart an. Der Graustein „vertritt in Ungarn und Siebenbürgen die „Stelle des Thonschiefers in Böhmen, und die des „Gneußes in Sachsen. Er sitzt ebenfalls unmittel„bar auf Granit auf, der die Gebirgsart der Kar„pathen ist. Man sieht dieses bey Königsberg „und Altsohl in Ungarn, bey Felsobanya „und Kapnik in Siebenbürgen, und an meh„rern Orten *).

„Er macht ebenfalls sanft ansteigende, doch „wenigstens hohe Gebirge, und die Mächtigkeit sowohl „als die edlen Erze in seiner mehrere tausend Klafter „ununterbrochen fortstreichenden Gänge machen, daß „er mit jedem Ganggebirge um den Rang streiten darf.

„Sein äusserliches festes Ansehen giebt ihm einige „Aehnlichkeit mit dem Sächsischen Porphyrfels; seine „Bestandtheile sind ein grober, grauer oder blaulicher „erhärteter Thon mit häufigen schwarzen Glimmer; oft „ist diesem Gemenge noch Feldspat, oder Steinmark, „und manchmal auch, besonders in der Nähe der Gänge, „wo diese Gebirgsart gleich allen andern milder wird, „Quarz und auch Kalk beygemischt. Sein Gefüge „ist keinesweges schieferig oder blätterig, sondern gleich„förmig, und er steht in mächtigen und dichten Lagen, „die verschieden stürzen, im Gebirge an. Nur ein ein„ziges

*) Siehe Borns Briefe.

„ziges Beyspiel von schieferigem Graustein führt Herr „von Born bey Nagyag *) an. Hierdurch unter„scheidet er sich im Gebirge von allen vorhergehenden „Arten, die alle mehr oder weniger schieferig und „blätterig sind, und er kommt daher nach Herrn Wal„lerius Eintheilung unter die Saxa Porphyrea. „Seine Entstehung scheint mit Jener der vorhergehen„den Arten gleichzeitig, und auch ähnlich zu seyn, nur „war vermuthlich die Granitauflösung stärker, daher „beynahe die ganze Masse thonartig geworden. Sein „Bruch ist grobkörnig und trocken; und überhaupt „gleicht die ganze Steinart einem erhärteten Thone. „Nur im Feuer verhält er sich anders, da er bey stär„kerm Feuer für sich zu einem schwarzen Glase fließt. „Man hat hiervon folgende Arten:

a) Erhärteter grober Thon mit schwarzem Glimmer,

b) mit weißem Steinmark und schwarzem Glimmer,

c) mit weißem, meist verwittertem Feldspate und schwarzem Glimmer,

d) mit Quarz und schwarzem Glimmer.

„Uebrigens giebt der Thon, der meist grau, „auch grünlich und manchmal röthlich ist, und der „Glimmer, der bald in vier- bald in sechsseitige Blät„ter crystallisirt vorkömmt, manchmal Abarten.

„In

*) Siehe Borns Briefe.

„In dieser Gebirgsart nun, streichen fast alle „Niederungarische edle Gänge. In Schemnitz und „Kremnitz ist sie meist von lichtgrüner Farbe und „trocknem thonigen Ansehen, welches sich aber zuHer-„rengrund und Neusohl und gegen die Hodritz „verändert, wo sie mit grünlichem fetten Thone, und „vielen silberfarbigem Glimmer gemischt mehr schiefri-„gen Ansehns wird, und dadurch dem Gneuße sich „nähert. Die Gänge halten ein sehr ordentliches „Streichen, und sind ganz besonders mächtig; so ist „der Spitaler-Hauptgang in Schemnitz 14 bis „18, der Biberstollner-Hauptgang 4 bis 5 „Lachter mächtig.

„Die Gangarten sind meistens Quarz, der oft „eisenschüssig und blätterig, in Kremnitz aber dicht, „schwerer und milchweiß ist; Zinnopel, ein goldhalti-„ger, braunrother, eisenschüssiger Jaspis; verschiedene „Thonarten und Kalkspate. In Kremnitz auf dem „jetzt aufgelassene Bartholomäusstollen, brach „auch grün- und blaßrother Flußspat, der Einzige in „ganz Ungarn und Siebenbürgen, doch nur in „geringer Menge, ein. Auch Gyps findet sich den „Gangarten oft beygemischt und im Herrengrunde „bricht Gelfkupfer (Kupferkies) häufig in durchsichti-„gem, spatartigem Gipse. So wie diese Gebirgsart „beynahe alle Gangarten hat, so führt sie auch beynahe „alle Metalle, doch sind die vorzüglichsten Gold und „Silber, als in Schemnitz und Kremnitz in

„Ungarn,

„Ungarn, die reichen Goldgänge in Nagyag, „Kapnik, Füses, Roiza ꝛc. in Siebenbürgen— „Kupfer am Herrengrunde bey Neusohl, Bley „auf dem Theresiagange zu Schemnitz, zu „Offenbanya in Siebenbürgen, der Johanne„ser weitstreichende Kupfergang zu Dagnaska im „Bannate, ist ebenfalls im Graustein, aber die übri„gen reichen bannatischen Kupfergänge streichen zum „Theil zwischen diesem Gestein und dem aufgesetzten „Kalkstein; so wie der königliche Gang zu Königs„berg, zwischen diesem Gestein, und dem darunter„liegenden Granite streicht. Uebrigens finden sich in „dem Ungarischen Siebenbürgischen Grausteine alle übri„gen Metalle, nur Zinn ausgenommen; und unter den „Halbmetallen ebenfalls alle, nur Wißmuth, Kobold „und Nikel nicht.

„Die silberhaltigen Bley- und Kupfergruben zu „Fiorazzo im wälschen Tyrol sind ebenfalls in „einem dem Ungarischen Graustein ganz ähnlichen Ge„stein. Ein dem äusserlichen Ansehen nach diesem „Graustein ähnliches Gestein fand Herr Ferber *) bey „Mörsfeld in der Pfalz, wo es Zinnobergänge „führt. Er besteht blos aus weiß- und schwarzmarmo„rirtem Thon, der etwas Kalk in seiner Mischung hat, „und gehört folglich nicht hieher, und ist übrigens ein „zufälliges Gebirg.

*) Ferbers Bergmännische Nachrichten.

„Da die Feldspat- und Steinmarkflecken dieses „Gesteins oft verwittert und ausgefallen gefunden wer- „den, daß das Gestein dadurch löcherig und schwam- „mig wird, und da überdieß das Gestein selbst manch- „mal die Magnetnadel bewegt, vermuthlich von dem „sehr eisenschüssigen Glimmer, der daher auch für sich „selbst schmilzt, so haben viele den Graustein für eine „Lava ansehen wollen; allein dann würden die regel- „mässigen häufigen Gänge in dieser Gebirgsart wohl „schwer zu erklären seyn.*)

§. 32.

Grünstein.

„Diese den Schweden unter dem Namen Grün- „stein bekannte Gebirgsart, den sie ihrer gewöhnlichen „Farbe wegen erhalten hat, wollen wir auch unter dem- „selben deutschen Namen verstanden haben. Die Be- „standtheile des Grünsteins sind Hornblende und Glim- „mer, so zwar, daß sein Hauptbestandtheil Hornblende „ist, die Glimmer beygemischt hat. Manchmal gehet „der Glimmer ab, und seine Stelle vertritt crystallini- „scher Schörl, oder auch Quarz, und manchmal führt „er

*) Eine schätzbare Nachricht vom Graustein von dem Herrn Bergrath Wiedemann in Stuttgardt, findet sich im 89. Jahrgange des Bergmännischen Journals S. 596. der Herr Verfasser beweist, daß diese Gebirgsart als vom Porphyr sehr verschieden betrachtet werden müsse.

„er Granaten in seiner Mischung. Im Bruche ist er „schuppig und manchmal streifig, des eingemischten „Glimmers wegen; gewöhnlich ist er nicht so hart, daß „er nicht geritzt werden könnte, da er denn einen weis„sen Strich hat; im Feuer wird er anfangs roth, und „schmilzt in einem stärkern Feuersgrade, zu einer „schwarzen löcherigen Schlacke. Sein Antheil an Ei„sen ist, wie im Trapp, von 8 — 15 pr. Ct. An „der Luft beschlägt er rostfarbig, und durch die Verwit„terung zerfällt er in grobe sandartige Theile.

„Man hat vom Grünstein folgende Arten: 1) Aus „Hornblende und Glimmer. Diese Art ist bald „von dunkelgrauer, bald von dunkelgrüner Farbe in „Schweden nicht selten, wo sie bald mit gröbern, bald „mit feinern Gefüge vorkömmt. 2) Aus Hornblende, „Glimmer und Quarz. Kommt von grüner Farbe „bey Norbrecke und Norra im Westmannland „vor. 3) Aus Hornblende, crystallisirtem „Schörl und Granaten. Kömmt von blaugrüner „Farbe als Geschiebe in der Murr in Steyermark „häufig vor; der Schörl ist hellgrün, die Hornblende „blaugrün, und die Granaten oft sehr groß.

„Diese Steinart findet sich in Schweden in hohen „rauhen zerrissenen Felsen, oft bey Eisenbergen, und „wird ihres beträchtlichen Eisengehalts wegen, beym „Eisenschmelzen als Flußstein zugesetzt, und bey Kuchel=

„bad in Böhmen kömmt sie als ein aufgesetztes Ge„birg vor.

„Als Gangart ist sie mir nicht bekannt, eben so „wenig, als ich mich je errinnere, sie als erzführend ange„merkt gesehen zu haben. Uebrigens gehört sie eben„falls nicht mehr unter die ältesten Ganggebirgsarten.

§. 33.

Schneidestein.

„Auch diese Gesteinart scheint nicht unter die äl„testen Gebirgsarten zu gehören. Sie besteht aus „Speckstein und Glimmer oder Speckstein und Talk. „Sie sieht daher immer fett aus, und ist es ebenfalls „für das Gefühl. Der Glimmer erscheint oft wie ge„wunden zwischen dem Specksteine, in größern oder „kleinern Blättern. Manchmal findet man ihn schiefe„rig, meistens aber dicht; er macht meistens ganze „Gebirge; dergleichen sind die in Jemteland *), in „Schweden, und im Zillerthal im Salzburgischen; in „Schweden sitzt er auf Hornschiefer, im Salzburgischen „auf Gestellstein auf. Man hat von ihm folgende „Arten:

1) „Aus Speckstein und Glimmer, von grauer, gelb„licher und grüner Farbe, in Schweden, Finn„land und Tyrol.

2) „Aus

*) Tilas S. 82.

2) „Aus Speckstein und Talk. Diese Art „nähert sich sehr dem Topfstein, und findet sich „mit dem vorhergehenden in Tyrol.

3) „Aus Speckstein und Glimmer mit „eingeschlossenem Feldspatwürfeln. „Diese Art ist ebenfalls im Zillerthal zu Hause. „Der Feldspat liegt in einzelnen großen Crystallen „zerstreut im Schneidestein; die Größe der Cry„stallen ist manchmal bey 2 Zoll groß, honiggelb, „durchsichtig, rhomboidalisch, von glasigem Bruch, „und schlagen nicht gerne Feuer am Stahl.

4) „Aus Speckstein und Schörl. Auch diese „Art ist noch nicht selten in Tyrol; der Schörl „ist meistens schön grasgrün, durchsichtig, in „langen sechsseitigen dünnen Säulen; der Speck„stein ist meistens weißgrün, auch blaßroth, sel„ten findet man Glimmer mit dieser Art. Als „eine Abart vom Schörl findet man auch den „Turmalin in Tyrol im Schneidestein. *)

„Im Feuer erhärtet der Schneidestein, und „schmilzt nicht, er ist daher sehr gut als Gestellstein „in Eisenöfen zu gebrauchen.

„Von Erzen scheint das crystallisirte achtseitige „retraktorische Eisenerz (ferrum tessellare etc. Linn.)

*) S. Müllers Brief an Herrn Hofrath von Born über den Turmalin.

„diese Gebirgsart vorzüglich zu lieben. Wenigstens ist „das schwedische, tyrolische, kärnthnerische, und ungarische „zu Bernstein im Schneidestein.

„Gangartig bricht Kupferkies zu Bernstein in Un„garn in dieser Gebirgsart.

„Das Goldwerk in Zillerthal und das Kupferwerk „bey Störzing in Tyrol sind nicht im Schneidestein, „wie Herr Gmelin in der deutschen Uebersetzung des „Linneischen Mineralsystems *) sagt, sondern ersteres ist „im Gestellstein, und das zweyte im Murkstein, wie „oben gesagt worden.“

§. 34.

Trapp, Wacke.

Herr Ferber **), Brünnich ***), Faujas de St. Fond †), Haidinger und viele andre schätzbare Mineralogen sagen, das die Sächsische und Böhmische Wacke nichts anders sey, als der Trapp der Schweden, und dieses ist die Veranlassung, daß beyde hier neben einander gestellt werden. Je mehr wir indessen von Trapparten lesen, desto verworrener werden die

*) S. 736.

**) Mineral. Geschichte v. Böhmen. S. 69.

***) Brünnings Mineralogie.

†) Faujas de St. Fond physikalische Abhandlung über den Trapp. S. 66.

die Begriffe davon, indem man jetzt viele Gebirgsarten mit diesem Namen belegt, die man bisher unter demselben noch nicht gekannt hat. Herr Faujas de St. Fond, Herr Lasius und einige andre verzeichnen so viele und verschiedene Trapparten, daß man, ohne sie an Ort und Stelle beobachtet zu haben, nicht darüber urtheilen kann. Einige rechnen sogar den Letten, der über dem bituminösen Holze liegt, mit zu den Trapparten, und von diesen haben wir eine neue Theorie über die Basalt- Trapp- und Wacke-Formation zu erwarten, die mehr Licht über diesen Gegenstand verbreiten wird.

Herr Haidinger sagt davon:

„Der Trapp (Corn. Trapp. W.) der nach „Herrn Bergmann *) über die Hälfte Kieselerde enthält, mit etwas eingemischtem Thon und Kalk, und „einem großen Antheil von Eisen, schließt sich von „einer Seite wegen seiner Bestandtheile nämlich, und „der Art wie sie gemischt sind, am nächsten an die härtern Hornschiefergattungen an. Die Mischung von „Quarz und Thon ist nur beynahe noch inniger als im „Hornschiefer, und vielleicht ist es nur der kalkige Bestandtheil, der den Trapp vom Hornschiefer unterscheidet. Auf einer andern Seite gränzt er noch näher an den Mandelstein, so wohl weil er, wie der

*) v. Bergman. opusc. Vol. III. dissert. de prod. vulc. p. 213.

„Mandelstein, schwerlich unter die ältesten Ganggebirge „gerechnet werden kann, als auch da die Grundmischung „des Mandelsteins sich oft der Trappmaterie so nähert, „daß sie ohne die fremdartigen eingemischten Drüsen „schwer zu unterscheiden seyn würde. Seine Kenn„zeichen sind folgende:

1) „Im Bauch ist er etwas schuppig mit glänzen„den Punkten, und nähert sich dem muschelarti„gen Bruche der Kieselarten; die Punkte sind oft „weiß, und sehen gleich Kalkspat aus, doch brau„sen sie nicht; Cronst. Sie sind weisser Schörl „oder auch Feldspat.

2) „Schlägt er am Stahle wenig Feuer;

3) „Einige Arten braußen mit Scheidewasser an „manchen Orten auf.

4) „Im Feuer fließt er für sich zu einem dichten „schwarzen Glase.

„Im Gebirge sitzt er in großen dichten Massen, „die durch horizontale und perpendikuläre Sprünge in „ungeheure Würfel gespalten sind, durch deren Abstürze „die Gebirge oft treppenförmige Wände bilden, daher „er, wie bekannt, seinen Namen hat. An der Luft be„schlägt er meistens mit einer schmutzigem Rostfarbe, „seine gewöhnliche Farbe hingegen ist vom schwarzen „ins graue. Man hat von dieser Gebirgsart kaum

„mehr

„mehr als zwo Arten, die eine mit Schörl gemischt, „die andre rein.

„Er macht an manchen Orten beträchtliche Ge„birge, dergleichen sind die bey Hunnenberg in „Westgothland, die Berge Kinnekulle, Bil„lingen und Mößeberg,*) bey Kapnik, in Un„garn **). Oefters aber, besonders in Schweden, „kömmt er in Gängen vor ***), wo er gewöhnlich „von feinem Gefuge ist; in Böhmen setzt er in mäch„tigen Gängen durch das dortige Thonschiefergebir„ge †) und veredelt oft die Gänge, die er überkreu„zet. Sehr selten finden sich in Trappgebirgen Erzgän„ge, in Schweden sind deren keine bekannt. ††) „In Ungarn führt er nur sehr kurze absätzige Klüfte; „auch als Gangart ist er taub, und nur, wenn er an„dere Klüfte, oder Gänge übersetzt, veredelt er sie „oft; an andern Orten schneidet er die Gänge ab, wie „z. B. bey den Jarlsbergischen Bley- und Kup„fergängen wird der Gang von zwey Lagern von Trapp „abgeschnitten, die ihn also gleichsam zwischen sich ein„schliessen. Man findet wenige Arten von Trapp.

1) „Mit

*) Bergmann S. 215.

**) Borns Briefe S. 157.

***) Bergmann ebendas.

†) Ferbers S. 68.

††) Cronstedts Min.

1) „Mit Schörl; diese Art ist die gewöhnlichste, „und der Schörl ist bald in größern Flecken, bald „in ganz kleinen Punkten eingesprengt.

2) „Mit Feldspatflecken *).

3) „Mit Kalkspatflecken; dergleichen ist die „Böhmische Wacke.

4) „Ganz rein. Die zwey letztern Arten sind „öfters in Gängen, die erstere im festen Gebirge „anzutreffen.

„Manche dieser Gebirge sitzen auf andern Gebir„gen dieser Classe, z. B. die bey Kapnik auf Saxum „metalliferum, manchmal auch auf Granit auf, „manche aber kommen auf zufällige Erdschichten aufge„setzt vor, dergleichen die in Westgothland sind, „die meist auf zufälligen Thonschiefer, der über Kalk und „Sandstein liegt, aufgesetzt sind. Ihre Entstehung „fällt daher in eine spätere Epoche, als die der Gang„gebirge, und einige vermuthlich in die Zeit der Ent„stehung der Kalkgebirge, andre hingegen auch später. „Ueberhaupt ist diese Gebirgsart wahrscheinlich unter „sehr verschiedenen Epochen gebildet worden, denn ein„mal findet sie sich in ursprünglichen sowohl, als zufälli„gen Gebirgen, und zeigt sowohl durch diesen letzten Auf-

„enthalt,

*) Cronstedts Min.

„enthalt, als durch die in Joachimsthal in der „Wacke gefundenen Holzstämme, ihre spätere Entstehung.

Was Herr Haidinger ferner von dem Trapp anführt, betrift mehr den Basalt, von welchem unten gehandelt werden soll.

§. 35.

Quarz.

Der Quarz ist eine der gemeinsten Steinarten der Erde. Er findet sich nicht nur als Gemengtheil in den mehresten gemengten Gebirgsarten, sondern durchschneidet auch die Urgebirge in Gängen und Trümern auf das mannichfaltigste, findet sich in allen Erzlagerstätten derselben, und liegt oft in mächtigen Gebirgslagern zwischen den ihrigen, aus welchen er in hohen grotesken Felsen emporstrebt. Doch unterscheidet sich der Quarz der Gebirgslager, der folglich als Gebirgsart betrachtet werden muß, von dem Quarze der Gänge und Trümer durch ein gröberes Korn, und durch einen Fettglanz, da jene immer nur sehr feinkörnig und trocken gefunden werden. Der Quarz scheint der Verwitterung unter allen Gebirgsarten am meisten zu widerstehen, und wenn man ganz abgerundete Geschiebe davon antrift, so ist diese Rundheit mehr dem beym Fortrollen unvermeidlichen Abreiben, als der Verwitterung zuzuschreiben. Gänge hat man darin nicht entdeckt, wahrscheinlich aber würden sie auch durch die

Ge-

Gebirgslager von Quarz setzen, wenn sie einmal in solchen Gebirgen existirten, wo Quarzlager angetroffen werden.

Der Quarz wird zu sehr verschiedenen und mancherley Gebrauch angewendet. Man bedient sich Seiner zu Mühlsteinen in den Blaufarben- und Porzellanmühlen, in welchen letztern Masse und Glasur bereitet werden. Man braucht ihn zur Glasmasse, zum Blaufarbenglas oder der Schmalte, und setzt ihn zu leichtflüssigen Mineralien beym Schmelzen zu. Die Mahler brauchen ihn zu Reibsteinen und Läufern, und die Färber zum Glätten. Ausserdem bedient man sich seiner auch noch als Zusatz zur Porzellanmasse und zu verschiedener Töpferarbeit. Crystallisirt oder in Drusen wird er auch zu Aussetzung der Grotten und zu andern Verzierungen mit angewendet.

§. 25.

Flußspat.

Der Flußspat wird zwar nicht als Gemengtheil gemengter Gebirgsarten, auch nicht so oft und häufig, wie der Quarz angetroffen, verhält sich unter diesen Voraussetzungen doch aber eben so. Er bricht auf Trümern und Gängen, macht ganze Gebirgslager aus, und erhebt sich in hohen zackigen Felsenmassen aus den-

selben, die man bey Meiningisch Steinbach am Thüringer-Walde sehr zahlreich antrift. *)

Schon das Hervorstehen dieser Felsenmassen zeigt an, daß der Flußspat der Verwitterung länger Widerstand leisten kann, als das ihn umgebende Gestein, so gering übrigens der Grad seiner Härte ist. Er scheint sich in diesem Falle fast wie das Bley zu verhalten. Seine äussern Flächen werden bald von der Luft angegriffen, wodurch er gleichsam eine weise Haut bekömmt, unter welcher er sich lange unverändert erhält.

Dieser ältere Flußspat zeichnet sich ebenfalls, wie der Quarz, durch ein gröberes Korn von dem jüngern aus, der sich nach ihm, vielleicht ruhiger in Gängen und Trümern erzeugte. Das oryktognostische Verhalten des Flußspats, so wie das des Quarzes, ist übrigens aus den Systemen zu bekannt, als daß es hier mit aufgestellt zu werden bedürfte.

Der älteste Gebrauch, den man von ihm macht, ist, daß er fast bey allen Fossilien als Schmelzzuschlag gebraucht wird, weil er den Fluß ungemein befördert, und daher auch wohl seinen Namen erhalten haben mag. Man kann sich dessen auch statt des Borax bey den Eisenproben bedienen. In England wo er von be-

sonderer

*) Meine mineral. und Bergm. Abh. Th. II. S. 60.

sonderer Schönheit vorkommt, bearbeitet man ihn seit einiger Zeit, wie in Sachsen den Serpentinstein, zu Vasen, Platten, Messerheften und zu mancherley Zierrathen, Gefäßen und Spielsachen. Mit seinen Crystallen werden Grotten ausgesetzt und Camins verziert. Endlich wird auch Flußspatsäure daraus bereitet.

§. 37.

Mandelstein.

Unter **Mandelstein** versteht man jede auf dem nassen Wege entstandene Gebirgsart, wo in einer dichten Masse rundliche Höhlungen theils leer, theils mit fremdartigen Fossilien angefüllt sind. Die alten Mineralogen hielten diese fremdartigen Fossilien für versteinte Mandeln und andre Früchte, daher sie ihn auch Fruchtstein benennten. Man hat aber bis jetzt bey dem Gebrauche dieser Benennung weder auf die natürliche Beschaffenheit der Grundmasse, noch der inliegenden Körner Rücksicht genommen, so viele wichtige Distinktionen sich auch durch eine dergleichen nähere Prüfung machen ließen. Daher entstehet, daß man so oft höret und lieset, der Mandelstein käme hier als Urgebirge, dort als Flözgebirge vor, und daß man oft vulkanische Gebirgsarten mit Mandelstein verwechseln siehet, von denen er sich doch sehr merklich unterscheidet.

Wenn man den Mandelstein der Flözgebirge, dergleichen mir doch noch nie vorgekommen ist, mit dem Mandelstein der Urgebirge zusammenhält, ihre natürliche

liche Beschaffenheit genau prüft, und gehörig distinguiret, so dürfte man gewiß zwischen beyden einen so merklichen Unterschied entdecken, daß es nicht schwer fallen könnte, gewiß zu bestimmen, welcher Mandelstein nur allein den Flötzgebirgen, und welcher den Urgebirgen zugehörte.

Man hat Mandelstein mit Jaspisgrunde, mit kaum verhärtetem Thongrunde, mit einer Art Chloritschiefer u. s. w. Darin liegen Kügelchen von Kalkspat, Grünerde, Speckstein, Serpentin, und dergl. mehr, wovon man in Faujas de St. Fond Abhandl. über den Trapp, in Haidingers systematischer Eintheilung der Gebirgsarten, und in mehr Büchern weitläuftige Verzeichnisse zusammenbringen kann. Sollten alle diese Verschiedene Gemenge Eins seyn?

In England, wo er unter dem Namen Doadstone bekannt ist, soll er mit Kalkstein abwechseln. Dieser Umstand scheint aber noch nicht hinlänglich zu beweisen, daß er daselbst unter die Flötzgebirgsarten gezählet werden müsse. Wir wissen aus obigem, daß im Erzgebirge Gneuß mit Kalkstein wechselt, daß am Thüringer-Walde der Thonschiefer mit Kalkstein wechselt, daß am Harz und in andern Gebirgen dergleichen Fälle sehr oft eintreten, sind darum der Gneuß, der Thonschiefer u. a. m. Flötzgebirgsarten? *)

In

*) Herr Läsius urtheilet in seinen Beobachtungen über die Harzgebirge S. 257. auch sehr richtig über die Un-

In England mag indessen immer etwas zwischen dem Flötzkalk liegen, was mit einer der vielerley Mandelsteinarten der Deutschen Aehnlichkeit hat. Obige Zweifel sind nur aufgestellt, um zu zeigen, wie nothwendig es sey, zwischen den Kalksteinarten mehr zu unterscheiden, als bisher geschehen ist.

Am Thüringer-Walde kommt der Mandelstein am gewöhnlichsten mit Jaspisgrunde und inneliegender Grünerde vor, und scheint mit dem Porphyr gleichzeitig zu seyn. Man trift ihn selten in ganzen Felsen, sondern meistens nur in Geschieben auf hohen Gebirgspunkten an.

Uebrigens ist kaum ein anderer Gebrauch davon zu machen, als ihn zur Mauerarbeit anzuwenden.

§. 38.

Trümerporphyr.

Der Trümerporphyr ist nicht als eine Gattung des Porphyrs, sondern als eine eigene weit jüngere Gebirgsart zu betrachten. Er gleicht einem Sandsteine, in dem Geschiebe und kleine Splitter von wirklichem Porphyr durch eine ähnliche nur gröbere Masse zusammengekütttet worden, daher bisweilen etwas Flötzartiges in seinem Baue, und sein scharfes sandi-

Unvorsichtigkeit, mit welcher man diese und jene Gebirgsart mit den Namen Mandelstein belegt.

sandiges Korn. Er sitzt in den Gebirgen bey Ilmenau auf eigentlichen Porphyrarten auf, läßt sich bisweilen in Platten von ziemlicher Größe zerspalten, und ist der einzige Mauerstein dieser Gegend.

Sein Korn ist äusserst grob, und es lassen sich darin sowohl runde als eckige Porphyrstücke, aber sonst keine fremde Steinart bemerken. Oft scheint es nach den Aussenseiten solcher Felsen, als ob sie aus lauter plattkugelförmigen Geschieben zusammengesetzt wären; zersprengt man sie aber, so zeigt sich, daß die von aussen kugelförmigscheinenden Stücke sich in das Ganze verlaufen. Die Verwitterung nagte also nur die weichern Partien zwischen den härtern heraus, und gab dem Ganzen diese trügliche Gestalt.

Bey dem Ilmenauischen Trümerporphyr ist eine Erscheinung nicht selten, die sich kaum erklären läßt. Ausser Blättern und gröbern Stücken einer grünlichen und hochgrünen mineralischen Substanz, die fast das Ansehen eines verhärteten Talks hat, finden sich darin vollkommen kugelförmige lichtgrüne Partien, die nur ihre Farbe von dem braunrothen Grunde der ganzen Masse, mit der sie übrigens genau verbunden ist, unterscheidet. Sie steigen von der Größe eines Apfels bis zu der Größe eines Kinderkopfs an. Bis jetzt hat man noch keine Gänge in dem Trümerporphyr entdeckt *). Er

 ist

*) Im 2ten Bande meiner mineral. und Bergmänn. Abhandl. S. 5. habe ich den Trümerporphyr mit dem Namen Sandporphyr belegt.

ist ein vortreflicher Mauerstein, weil er in großen Platten bricht, und nicht zu hart ist, um sich dazu vollends zurechte hauen zu lassen. Auch steht er einen hohen Feuersgrad aus, so, daß alle Schmelzöfen bey Ilmenau davon aufgemauert werden.

§. 39.

Topasfels *)

„Der Topasfels ist eine gemengte, übrigens „aber äusserst seltene Gebirgsart. Sie besteht aus „Topas, Quarz, schwarzem Stangenschörl und Steinmark, die sich mit einander in einem sehr verworrenen, „meist körnigem Gemenge befinden. Noch ist nicht von „ihr bekannt, daß sie Metall führte. Bey dem „Schneckensteine, ohnweit dem Städtchen Auerbach, „im Sächsischen Erzgebirge, macht diese Steinart ein „ganzes Stück Gebirge aus.

„Nach den Beobachtungen, die ich im Jahr 1776 „über den Topasfelsen anstellte, habe ich Solchen als „ein wahres Stück Gebirgsmasse, und das Gestein, „woraus er bestehet, als eine wahre und besondre Gebirgs-Art befunden. Vorher betrachtete ich ihn als

„Gang

*) Wörtlich aus Werners Classification und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten. Dresden 1787.

„Gang. Auch der in dieser Gebirgsart vorkommende „derbe Topas ist eine Bemerkung von mir. *)"

Der Topas wird natürlich und weiß gebrannt, als Ringstein und anderer dergleichen Schmuck gebraucht, und Goldfolie darunter gelegt. Die Splitter und der übrige Abgang davon werden von Steinschneidern als Schmirgel gebraucht.

*) Mehr Nachrichten und Abbildungen von diesen vielleicht einzigem Topasfels, finden sich in Charpentiers Min. Geogr. der Chursächsisch. Lande.

Dritte Abtheilung.

Von den Flötzgebirgen.

§. 40.

Von den Flötzgebirgen überhaupt.

Die Gränzlinie zwischen dem Ur- und Flötzgebirge ist bereits §. 10 gezogen worden. Die letztern nehmen ihren Anfang bey den groben Sandsteinarten, und gehen bis zu den jüngsten Flötzkalk, von dem der 64. §. handeln wird. Das Wasser trieb sie erst nachher zusammen, als das Urgebirge schon vollendet, und nachdem es schon Stückweise über die Oberfläche desselben gehoben war. Die Beweise hierzu sind:

1) Sie ruhen allemal auf dem Urgebirge, in dessen Innern man noch nie eine Spur von allen den verschiedenen Flötzgebirgsarten, die man kennt, angetroffen hat.

2) Ist die erste und älteste Flötzschicht ein grober Sandstein, der durchgehends aus Trümern und Ge-

Geschieben von Urgebirgsarten zusammen gebacken ist.

3) Wenn die Flötzgebirge schon vor der Emporhebung der Urgebirge existirt hätten, so müßten wir alle Gipfel derselben, die zu ihrer Zeit auch einmal Seegrund waren, noch jetzt damit bedeckt finden, da wir sie nur zu ihren Füßen antreffen.

Bey genauer Beurtheilung der Flötzgebirge ergiebt sich indessen aber doch, daß wir zwo Hauptperioden für ihre Entstehung annehmen müssen; eine Aeltere und eine Jüngere. Die Ursache dieser doppelten Formation liegt entweder in einer nochmaligen Hebung der Gebirge, wahrscheinlicher aber in dem Emporheben anderer Länder, wodurch das Wasser einen neuen Abzug erlitt; und die schon vorhandenen Gebirge, an welche sich die ältern Flötzschichten angelegt hatten, um einen großen Theil wieder davon befreyet wurden.

* * *

Erster Abschnitt.

Von der ältern Flötzformation.

§. 41.

Perioden ihrer Entstehung.

Wahrscheinlich haben schon, ehe noch irgend ein Stück des ersten Meeresgrundes über die Wasserfläche

gehoben war, Kalkstein- und Sandsteinmassen auf demselben existirt. Erstere durch den Anbau verschiedener Seegeschöpfe, und das mit Kalktheilen geschwängerte Seewasser; Letztere aber durch die Verwitterung der Oberfläche des Seegrundes. Bey Emporhebung der ersten Gebirgsmassen mußten sie natürlicherweise am ersten mit zum Vorschein kommen, und wir finden nicht selten noch große Felsen davon auf den Gipfeln hoher Gebirge. So prangen am Harze die mehr erwähnte Hanns-Kühnenburg, ein uralter Sandsteinfels, auf dem vordern Theile des hohen Bruchberges *) und der Hübigenstein, ein Corallenfels bey den Bergstadt-Grund **). Zu der ältern Flötzformation sind auch diejenigen Schichten zu rechnen, die wir an den Abhängen hoher Gebirge, und in den tiefen Gründen derselben, doch aber allemal höher antreffen, als die jüngere Flötzformation reicht. Denn nach der ersten Emportretung der uranfänglichen Gebirge konnten dieselben noch nicht so weit über das Wasser hervorragen, als gegenwärtig. Wir müssen annehmen, daß nur ihre höchsten Spitzen über dasselbe hervorblickten, und dieses ist die Periode, wo auf dem Grunde desselben das ältere Flötzgebirge seine Existenz erhielt. Es unterscheidet sich in Rücksicht der Höhe, oder des Niveau, wo wir es antreffen, in Rücksicht seines innern Baues, und selbst auch seiner Bestandtheile und Härte so merklich von dem jüngern

*) v. Trebra's Erfahrungen vom Innern der Gebirge S. 230.
**) Eben daselbst.

jüngern Flötzgebirge, daß über eine zweymalige Flötzformation keine Zweifel entstehen werden. Bey Verzeichnung der Gattungen derselben soll das Nöthigste zum Beweise dafür beygebracht werden. Sie sind:

§. 42.

Alter Sandstein.

Daß bey Emporhebung der Urgebirge, Brüche, Spaltungen, Risse und Unebenheiten entstehen mußten, wird Jedem leicht begreiflich seyn. In diese fielen alle die Felsenstücke und Trümer zurück, die entweder gleich bey der Zerstückelung der Gebirge, oder nachher durch die Verwitterung von ihnen abgerissen wurden, und daher entstunden zuerst die Sandsteinarten, die jene Spaltungen und Tiefen ausfüllten. Die Zweyte Figur giebt von der Ausfüllung eines solchen Grundes ein klares Bild. Er befindet sich in einem Niveau, welches das Meer bey der zwoten Formation nicht mehr erreichte.

Nach Beschaffenheit der Steinarten, die wir in diesen Sandsteinarten erkennen, und jenachdem das Wasser ruhig oder bewegt war, finden wir dieselben grob- oder kleinkörnig, härter oder weicher, in höhern oder niedrigern Schichten, auch wohl in ganzen unzertrennten Massen, aber allemal auf hohen Gebirgspunkten. Im Erzgebirge fand ich eine solche grobe Breccie gleich unter der Basaltkuppe des Pöhlberges bey

Annaberg, ob wohl nur in einzelnen Stücken umherliegend. Nach Herrn Lasius findet sich dieser alte Sandstein an mehrern Orten des Harzes, doch allemal nur auf hohen Gebirgspunkten. Er bemerkt, daß wenn er an den Schiefer gränzte, so flöße er gleichsam mit demselben zusammen. Seine Schichten stünden vertikal, bisweilen fänden sich Quarztrümer in demselben u. s. w. *) An manchen Orten, als am Schulenberge bey Zellerfeld; am Rammelsberge bey Goslar, auf dem Thonschiefergebirge bey Oberlahnstein am Rhein, ist er seyr feinkörnig, und voller Hysterolithen, Turbiniten und andrer Versteinerungen. Diese Bemerkung ist deswegen sonderbar, weil sich in dem Sandsteine der jüngern Flötzgebirge äusserst selten Versteinerungen finden. Am Thüringer-Walde fand ich ihn dünnschieferig mit vielem Glimmer, hoch oben im Ruhlaer Gebirge, von gröberm Korn aber fast in allen Schluchten, bis hinauf an den Fuß des Inselsberges, einer der höchsten Kuppen dieses Gebirgs. An einigen Orten desselben brechen sie in regelmäßigen Schichten, die doch selten horizontal, sondern in schiefer Richtung angetroffen werden; für diesen Fall nennt man sie hier Waldplatten **) und bedient sich ihrer zu Stegen über Bäche, zur Ausplattung der Keller und Häuser,

und

*) Beobachtungen über die Harzgebirge S. 145 bis 152.

**) Mineral. und Bergm. Abhandl. Th. 2.

und zur Mauerung. Aus den gröbern Sorten hauet man Brunnentröge, und dergleichen Sachen. Die Ausdehnung dieser Sandsteinlager ist meistens sehr unbedeutend, weil sie nicht allemal auf zusammenhängende ausgebreitete Flächen, sondern nur immer in enge Vertiefungen abgesetzt wurden.

So vielerley Arten und Abänderungen man von diesen alten Sandsteinarten hat, so nähert sich doch keine dem gemeinen Flözsandstein so sehr, daß sie damit verwechselt werden könnte. Sie sind sämmtlich härter, rauher anzufühlen, brechen meistens in unregelmäßigen Schichten — und wie schon bemerkt worden, nur auf höhern Punkten des Urgebirgs.

§. 43.

Die ältern Steinkohlen.

Gleichzeitig mit einigen der oben angeführten Sandsteinarten sind die ältern Steinkohlen, nebst dem Schieferthon oder Kräuterschiefer, die abwechselnd mit ihnen angetroffen werden, und zwar nur in solchen Gegenden, wo sich ein Urgebirg über die Oberfläche des platten Landes erhebt, und auf höhern Punkten solcher Gebirge. Zum Beyspiel für den ersten Fall können unter vielen ähnlichen die Steinkohlenflötze bey Wettin, unweit Halle, dienen, wo sich einige Porphyrberge über das dasige platte Land erheben, für den zweyten Fall aber sind sie noch weit häufiger. In dem Thüringer-Walde allein werden an sieben hohen Punkten,

ten, wo keine Spur von der jüngern Flötzformation mehr anzutreffen ist, Steinkohlen gefunden und größtheils bebauet, als zu Cammerberg und Manebach eine Stunde oberhalb Ilmenau, im Altthale bey Kleinsmalkalden, in der Achernen Cammer hoch oben im Ruhlaer Gebirge, am Sachsenstein und den Mordflecken oben am Schneekopfe, dem höchsten Punkte dieses Gebirgs, und bey Krock in der Gegend von Eisfeld. Die Orte, wo man hier Schieferthon und den den Steinkohlen fast eigenthümlichen Sandstein, der mit Grauwacke die mehrste Aehnlichkeit hat, antrift, sind fast unzählich. Man hat in den Mehresten derselben nach Steinkohlen geschürft, aber vielleicht immer zu flach, um welche anzutreffen. Wahrscheinlich kommen auf ähnliche Art auch die Steinkohlen im Plauischen Grunde über Dresden und bey Zwickau vor. Bey den Beschreibungen davon ist auf das Niveau, in welchem sie liegen, nicht reflektiret worden.

Ihr Gebrauch, als Brennmaterial, ist zu bekannt, als daß hier viel davon angezeigt zu werden brauchte. Seitdem das Abschwefeln derselben, nach welchem sie Coaks genannt werden, bekannter geworden, wendet man sie zu weit mehrern Arten der Feuerung an, wie vor dem, und bedient sich ihrer oft mit weit größerem Vortheil, als der Holzkohlen. Die sogenannten schwarzen Glasknöpfe werden aus sehr dichten Englischen Steinkohlen fabricirt, so wie einige ähnliche

Waa-

Waaren. Auch ziehet man, besonders in England, das Erdöl aus denselben, das zur Wagenschmiere, mit grössern Vortheil aber noch zu dem Kalfatern der Schiffe angewandt wird, indem die gefährlichen Holzwürmer die Schiffe weniger angehen.

§. 44.

Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

Man hielt ehedem die Steinkohlen für einen mit Erdharz durchdrungenen Schieferthon, oder vielleicht thonigen Schiefer, und viele scheinen dieser Meinung noch bis jetzt zugethan zu seyn. Beurtheilt man sie aber genauer; so wird sich zeigen, daß die Menge des Bitumens zu groß gegen die erdigen Theile ist, die die Steinkohlen zugleich mit enthalten, und daß man nicht einmal richtig, durchdrungen, sagen kann. Denn von der Substanz, die eine andre durchdringt, versteht sich von selbst, daß sie den geringern Theil ausmachen müsse.

Hier aber ist das Brennbare bey weitem überwiegend, daher gute Steinkohlen auch nach dem Verbrennen eine wahre Asche zurücklassen. Sie sind mehr als ein verhärtetes mit erdigen Theilen verunreinigtes Erzharz zu betrachten.

Der Herr Bergcommissionsrath Werner nimmt an, die Steinkohlen wären blos aus niedergesunkenen Hölzern und andern Vegetabilien entstanden *) und dieses

*) Im Bergmän. Journal (Jahrgang II. B. 1. S. 283.) sagt er davon: „Steinkohlen jeder Art sind ein vom „Wasser

dieses finde ich immer mehr bestätigt, je ernstlicher ich diese Idee verfolge. Ich habe täglich Gelegenheit die nicht unbedeutenden Steinkohlenwerke, Cammerberg und Manebach, nahe bey Ilmenau, zu beobachten, und noch habe ich da nichts gefunden, was derselben zuwider wäre. Betrachtet man die Steinkohlen in ganzen Flötzen und großen Stücken, so läßt sich leicht die Holzstruktur noch an ihnen wahrnehmen, wo die Fasern bisweilen gewunden, bisweilen geradlinigt laufen. Ueberdies liegen auch an genannten Orten Nieren einer schwarzen dem Lydischen Stein sehr nahekommenden Gesteinart zwischen den Kohlen, die man Schwühlen nennt, und die nichts anders als versteintes Holz, auch von Mineralogen von Ansehen, bereits dafür anerkannt worden sind. Abdrücke von Farrenkräutern und vielerley Schilfarten, die bey allen Steinkohlen angetroffen werden, bezeugen den Antheil, den diese Gewächse an der Existenz derselben haben. In den Flötzen selbst sind sie vielleicht zu sehr aufgelöset, und mit der

„Wasser hergeführtes aufgeschichtetes und verwandeltes „Holz; und zwar ein höchst wahrscheinlich durch vi„triolische Wasser verwandeltes Holz: weil Vitriol „oder vielmehr dessen Säure das Harz und Oel des „Holzes in Erdöl umzuwandeln scheint. Auf diese „Säure führt uns auch sowohl der viele in den Stein„kohlen enthaltene Schwefelkies, als auch die so häu„fige alaunische Beschaffenheit der Steinkohlen und „des bituminösen Holzes, und überdieß noch der nicht „selten in beyden vorkommende Gips."

der ganzen bituminösen Masse zu genau vereiniget, und in dieselbe verwebt, als daß sie ihre Abdrücke deutlich darin hätten zurücklassen können. Desto reiner und deutlicher finden wir sie aber in dem Schieferthone, und bisweilen auch in dem Sandsteine, die sie einschliessen.

Oft macht man im Kleinen Bemerkungen, die für das Ganze großen Aufschluß geben, und eine solche will ich hier mittheilen, weil sie sehr viel für den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen beweiset. In dem graulichweisen Sandstein der Steinkohlen bey Manebach findet man Abdrücke von runden Schilfstängeln, die drey bis zwölf Zoll im Durchmesser dick sind, und meistens vertikal in den flachfallenden Flötzschichten stehen. Eben diese Steinart, die sie umgiebt, füllt sie auch aus, ein Beweiß, daß sie hohl waren. Man denke sich dieses Schilf noch einmal in seinem natürlichen Zustande im Sandsteine. Es war von aussen eingeschlossen, von innen ausgefüllt, und in diesem Zustande konnte nichts dazu und nichts davon kommen. Und was wurde aus dieser eingeschlossenen vegetabilischen Substanz? Ein Anflug von Steinkohlen; denn weiter findet sich nichts mehr zwischen dem Kern und der Schale von Sandstein, die sie einschlossen. Sollte uns dieser Fall nicht auf eine ähnliche Entstehungsart aller übrigen Steinkohlen hinweisen? Wollte man einwenden, daß der Schilfstängel ganz verwittert seyn könnte, und das Erdharz hätte hernach den Sandstein durchdrungen, und seine Stelle eingenommen, so läßt

sich

sich dagegen anführen, daß in diesem Falle der Sandstein, der sich jetzt der weissen Farbe nähert, von dem durchgedrungenseynsollenden Bitumen wenigstens eine dunkle Farbe hätte erhalten und selbst bituminös werden müssen. Doch ist hier noch zu bemerken, daß dergleichen Abdrücke mit ungemeiner Behutsamkeit gewonnen und behandelt werden müssen. Die Steinkohle liegt nur als ein zarter Anflug darauf und kann fast abgeblasen werden *).

§. 45.

Schieferthon.

Der Schieferthon ist ebenfalls mit den Steinkohlen und ihrem Sandsteine gleichzeitig, weil er mit den Schichten derselben abwechselnd angetroffen wird, und sein geognostisches Verhalten genau mit dem ihrigen übereinkommt. In ihm sind die schönsten und reinsten Abdrücke von vielerley Kräutern und Schilfen aufbehalten, die in der ersten Periode aus der Erde hervor-

*) Der Herr Hof-Cammerrath Häbel in Wiesbaden besitzt einen ähnlichen Schilfabdruck, aus dem Saarbrückischen, den er in seinen Beyträgen zur Naturgeschichte der Nassauischen Länder S. 31 beschrieben hat. Von mir selbst befindet sich eine weitläuftige Beschreibung eines solchen Abdrucks, der sechszehen Zolle Durchmesser und drittehalb Schuhe Länge enthält, im 1787. Jahrgange des Weimarischen Magazins S. 86.

hervorkeimten — Gewächse, die nur neues unbebauetes Land tragen konnte. Die Schilfarten brauchten nur Wasser, um zu gedeyhen, und die Farrenkräuter nur Stein. Wir finden sie noch an Felsen, die fast von aller Erde entblößt sind. Sie wachsen, wenn ihre Wurzel nur ein kühles Felsenklüftchen findet, um sich hinein zu drängen, und dieses haben sie mit verschiedenen Holzarten gemein, die nur kahle Felsen und alte Mauern brauchen, um darin in die Höhe zu wachsen.

Indessen scheint der Schieferthon mit Kräuterabdrücken doch kein untrügliches Kennzeichen vom Daseyn der Steinkohlen zu seyn, weil man ihn hinundwieder auch ohne dieselben antrifft. In diesem Falle aber nähert er sich immer auch der grauen Farbe, und meistens ist ihm da Glimmer beygemengt. Die Bergleute nennen ihn in diesem Falle wild. Wir haben im Thüringer-Walde auch Schieferthon, ohne Kräuterabdrücke, der hinundwieder Vertiefungen dieses Gebirgs ausfüllt und meistens auf altem Sandstein ruhet, sich aber nie weit ausbreitet. Bey Goldlauter unweit Suhl finden sich Schichten desselben, die man für bituminösen Mergelschiefer hielt, einen Bergbau darauf vorrichtete, auch Metalltheile darin fand, die doch ohne Verlust nicht herausgebracht werden konnten.

An einigen Orten, vorzüglich aber im Saarbrückischen, behandelt man den Schieferthon als eine Alaunerde und hat ein nicht unbedeutendes Alaunwerk daselbst angelegt.

§. 46.

Von Entstehung der Steinkohlengebirgsarten.

Keine Gebirgsart scheint die Materialien zu ihrem Anbaue so in der Nähe gehabt zu haben, als das Steinkohlengebirg. Der Sandstein desselben entstund aus den in die Vertiefungen zurückgestürzten Gebirgsmassen und den kleinern Theilen derselben, die die Verwitterung davon abnagte. Holz und Kräuter, die wahrscheinlich den Hauptstoff zu den Steinkohlen lieferten, wuchsen schon auf den über das Wasser gekommenen Gebirgsmassen und kleinen Inseln, und der Schieferthon schlug sich aus den aufgelößten feinern Thontheilchen nieder, und dieses zu wiederholtenmalen. Denn es kommen auf höhern Punkten solcher Gebirge immer wieder Schichten vor, die unten schon einmal da waren. Zu Cammerberg z. B. hat man jetzo schon ein viertes Kohlenflötz ersunken, und hat gegründete Hoffnung, bey fernerm Abteufen noch mehrere anzutreffen, weil man noch nicht bis auf das Urgebirge hindurch ist. Zwischen diesen vier Steinkohlenflötzen kömmt folglich auch der Sandstein und der Schieferthon viermal, und noch öfter, vor, weil letzter bisweilen auf dem ersten liegt, ohne daß Steinkohlen darzwischen sind.

§. 47.

Der rauhe Kalk.

Eine eigne Art Kalkstein vom gelblicht = bisweilen auch rauchgrauer Farbe, groben Korn, beträchtlicher

Härte

Härte und ohne Spur von Versteinerungen habe ich, um sie von andern Kalksteinarten zu unterscheiden, mit dem Namen rauher Kalk belegt *). Sie kommt nie über große Flächen verbreitet vor; sondern meistens nur in einzelnen unförmlichen Klumpen und Felsen auf hohen Gebirgspunkten, und läßt keine flötzartige Abtheilung in Schichten wahrnehmen. Man findet sie eben so häufig dicht; als porös, und im letztern Falle kommt sie dem gemeinen Tuffsteine ziemlich nahe. Die größten Massen, die mir davon vorgekommen, sind die Marktberge bey Ruhl im Thüringer-Walde, wo sie hoch oben auf Porphyr aufsitzen. Sie liegen hier in unförmlichen Stücken übereinander, deren Aussenseiten durch die Verwitterung und den anschlagenden Regen ein löcheriges Ansehen erhalten haben. Ich schätze die Höhe, in welcher dieser Kalkstein hier angetroffen wird, weit über die Hälfte der ganzen Höhe dieses Gebirges. Tiefer trift man sie viel häufiger, und zwar rund um das Gebirge herum, in grotesken Felsen an, wovon sich der Hohlestein bey Schweina in Meiningischen und viele andre in dieser Gegend auszeichnen. Am Harze ist dieser Kalkstein ebenfalls nicht selten, ich fand ihn am Römerstein bey Nixey und in der Gegend von Scharzfeld, welche beyde

*) Sowohl in dem zweyten Theile meiner mineral. Abhandl. als in dem zweyten Theile meiner mineral. Reisen, findet man nähere Nachricht hiervon.

Orte auch Herr Lasius anführt und sehr richtig darüber urtheilt *). Er nennt ihn sandig, worzu vielleicht sein scharfes rauhes Korn Veranlassung gegeben hat. Am Thüringer-Walde enthält er wenigstens keinen Sand. In den Bayreuthischen Gebirgen soll er ebenfalls häufig vorkommen.

Dieser rauhe Kalk scheint schon als uralter Meeresgrund über die Wasserfläche gehoben worden zu seyn, und gehört unstreitig unter die Flözgebirgsarten der ältern Formation, weil man ihn bey den Gebirgen der zweyten Formation nicht antrift. Denn mit der sogenannten Rauchwacke im Mannsfeldischen ist er nicht zu verwechseln.

Wenn die angeführten ältern Flöz-Gebirgsarten erst nach der jüngern Flözformation abgesetzt worden wären, so müßten sie oben auf, und allemal in ihrer ganzen Folge angetroffen werden, dieß ist aber der Fall nicht. Der Flözkalk ist, ausgemacht, die jüngste Flözschicht, auf diesem findet man weder Steinkohlen noch alten Sandstein, noch rauhen Kalk, und was alles noch mehr auf die ältere Formation Ansprüche machen dürfte. Und umgekehrt, so findet man unter diesen angezeigten, auf hohen Punkten des Urgebirgs vorkommenden, und von Wassern abgesetzten Gebirgsarten keine Spur von

*) Beobachtungen über die Harzgebirge S. 193.

von irgend einer Gebirgsart der jüngern Flözformation welches uns allerdings berechtigt, zwey Zeiträume dafür anzunehmen.

Selbst auf den Granitmassen der Appeninen, besonders auf Monte Iejo, Monte Sagra, Aspramonte etc. ruhet Kalkstein, der dem Herrn Dolomieu *) der Ueberrest einer mächtigern durch die Zeit und durch das Gewässer zerstörten Decke zu seyn scheint. Auf dem Capo Zembrone fand er eine mehrere hundert Fuß mächtige Schicht von weissem Quarzsand mit vielen Seeprodukten, besonders einer Menge prächtiger Echinomitriten. Dieser Sand ist wohl ebenfalls ein Stück Seegrund, der mit Capo Zembrone zugleich aufgehoben wurde, denn sonst müßte er alle tiefern Gegenden von Calabrien noch weit höher bedecken; welches der Fall aber nicht ist.

Seine Härte und die Unförmlichkeit seiner Bruchstücke lassen nicht zu, daß ein vortheilhafter Gebrauch von ihm zu machen ist. Zum Lederkalkbrennen und Chausée-Bau möchte er am dienlichsten seyn.

*) Dolomieu Abhhandl. über das Erdbeben in Calabrien im Jahr 1783. Leipzig in der Müllerischen Buchhandlung 1789.

* * *

Zweyter Abschnitt.

Von der jüngern Flötzformation.

§. 48.

Periode ihrer Entstehung.

Als das ehemalige Meer die ältere Flötzformation vollendet hatte, wurde die Wassermenge desselben dergestalt vermindert, daß auf einmal die Urgebirge bis an ihre jetzigen Füße davon befreyet wurden, und mit ihnen kamen zugleich die im vorstehenden angezeigten und auf dieselben abgesetzten ältern Flötzschichten aufs Trockene. Es ist schon oben berührt worden, daß die Abnahme der Gewässer wahrscheinlich durch Emporhebung andrer Länder bewirkt wurde, wo sie in die Räume zurücktraten, die jene zuvor eingenommen hatten. Vermindern konnten sie sich auf diese Art immer, aber nie wieder aufschwellen, weil keine natürliche Kraft bekannt ist, die die Meere aus ihren Tiefen auf hohe Gebirge empor treiben könnte. Auch hat man hiervon keine Beyspiele.

Obgleich damals durch die ältere Flötzformation die Spaltungen und Brüche der Urgebirge ausgefüllt, und gewissermaßen eben gemacht waren, so gab es doch noch weite und tiefe Räume zwischen den Hauptgebirgen der Erde, als, zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde, zwischen diesem und dem Sächsischen Erzgebirge u. s. w. die noch von dem übrig gebliebenen Wasser bedeckt blieben, und hierin begann die jüngere Flötzformation.

§. 49.

§. 49.

Beweis für Obiges.

Es ist nichts leichter, als zu beweisen, daß die jüngern Flötzgebirge erst nach einer zweyten Abnahme des Wassers abgesetzt wurden, denn wären sie in der ersten Periode mit abgesetzt worden, so müßten wir die Flötzschichten der ältern Formation mit den Flötzschichten der jüngern Formation bedeckt finden, wir müßten sie eben so wohl, wie jene auf höhern Gebirgspunkten antreffen, und die Gebirgsspaltungen höherer Punkte müßten damit ausgefüllt seyn; aber hiervon wird jedem Gebirgsforscher das Gegentheil bekannt seyn. Ueber ein gewisses Niveau, welches sich in der Folge vielleicht sehr genau bestimmen lassen wird, finden wir keine Spur von jüngern Flötzschichten.

Um diesen Beweis anschaulicher darzustellen, bedarf es nur, die bekannte Gegend zwischen dem Thüringer-Walde und dem Harze kurz zu beschreiben. Ein jeder der zwischen zwey andern Urgebirgen beobachtet, wird das bestätigt finden, was davon angeführt werden soll, gesetzt auch, daß er die Ordnung der Flötzschichten nicht übereinstimmend mit der in dieser Gegend finden sollte.

Beyde Gebirge liegen ungefehr 30 Stunden von einander. Die Flötzschichten, die den Raum zwischen beyden ausfüllen, sind, von unten auf gezählt:

1) Das rothe todte Liegende.

2) Der bituminöse Mergelschiefer.

3) Der Zechstein.

4) Der Gips.

5) Der Stinkstein.

6) Der Flötzsandstein.

7) Ein Thonlager mit Gips.

8) Der Flötzkalk.

Sie gehen an den Füßen beyder Gebirge zu Tage aus, und zwar bey Ilmenau in der Maaße, wie Fig. 3. zeigt, und am Harze beobachtete sie Lehmann in eben dieser Ordnung, *) wo sie bey Osterrode ihre Endschaft erreichen. Eine Linie von hier bis Ilmenau müßte die Oberfläche des letzten Meeres dieser Gegend ziemlich genau anzeigen, und diese Flötzschichten selbst geben den höchsten Punkt an, den die zweyte Formation in diesem Striche Landes erreichte. Nur einige Lachter höher ins Gebirge, und man wird keine mehr von ihnen antreffen. Hier wünschte ich den Mineralogen recht deutlich zu seyn, die so gern Sandsteinarten, Kalksteinarten und einige andre oryktognostisch betrach=

*) Lehmanns Versuch einer Geschichte von Flötzgebirgen. Berlin, 1756.

betrachten, und neben einander legen, da hier der Punkt ist, wo man zur genauern Distinktion genöthigt wird. Denn es ist nicht zu leugnen, daß höher, als an den angegebenen Punkten Sandstein und Kalkstein vorkommen; sie unterscheiden sich aber durch ihre Lage, Gestalt, Farbe, Härte ꝛc. sehr merklich von dem jüngsten Flötzkalke und Flötzsandstein, von dem hier die Rede ist, und die zwischen dem Harze und dem Thüringer-Walde das Niveau des letzten Meeres dieser Gegenden so genau bezeichnen.

Der Harz und Thüringer-Wald blickten während der jüngern Flötzformation als gebirgige Inseln über das Wasser hervor. Ihre Bäche, Flüsse und Regenwasser ergossen sich in dasselbe, und erfüllten das Tiefste zuerst mit Geschieben, die zu einem Ganzen verhärteten, welches jetzt unter dem Namen das rothe todte Liegende bekannt ist. Mehr Nachrichten von dieser Hauptflötzschicht, wird der 53. §. enthalten. Gegenwärtig soll nur noch dargethan werden, daß bey Entstehung derselben, die Urgebirge schon bewachsen waren.

§. 50.

Beweiß für die Vegetation vor Entstehung der jüngern Flötzgebirge.

Es ist schon bey Gelegenheit der Steinkohlen-Erzeugung dargethan worden, daß die

damals aus dem Wasser hervorragenden Bergspitzen schon bewachsen seyn mußten, weil Vegetabilien nicht nur sehr wahrscheinlich den Hauptstoff zu den Steinkohlen hergaben, sondern sich in mancherley Abdrücken wirklich noch dabey finden. Aehnliche Beweise finden sich auch bey der jüngern Flötzformation. Am Kiffhäuserberge, der sich beynahe im Mittelpunkt, zwischen dem Harz- und dem Thüringer-Waldgebirge, bey dem Dorfe Tilleda erhebt, und der bis auf seine Spitze aus dem groben Sandstein, dem rothen todten Liegenden bestehet, finden sich in den darin angelegten Mühlsteinbrüchen ganze Stämme versteinert Holz. Der Herr Bergrath von Charpentier machte diese Erscheinung zuerst bekannt, *) und nachher fand ich selbst auch Gelegenheit, sie zu verschiedenenmalen zu beobachten. Diese Holzstämme kamen wohl am wahrscheinlichsten vom Harze dahin, wenigstens haben wir keine Ursache, sie von einem entfernten Gebirge abzuleiten. Warum sie aber nicht Steinkohlen wurden, wie das Schilf §. 44, ist etwas räthselhaft. Doch finden sich selbst auch in den Steinkohlenflötzen versteinerte Hölzer, und die bituminösen Holzlager lassen dergleichen nicht weniger bemerken. Am Meißner im Hessischen z. B. hat man sogar Stücke, die halb noch wirkliches

Holz

*) Mineral. Geographie der Chursächsischen Lande S. 360.

Holz und halb Stein sind, und das schönste Stück vom versteinerten Holze, das ich besitze, ist aus einem bituminösen Holzlager bey Eichenrieth im Fuldaischen.

§. 51.

Von dem Hervorkommen der jüngern Flötzgebirge.

Nach Vollendung der jüngern Flötzgebirge, deren Schichten unten weitläuftiger angezeigt werden sollen, erlitt das Wasser eine nochmalige Abnahme, und was kurz zuvor noch Seegrund war, erschien nun als festes Land. Die oberste Fläche desselben scheint an den meisten Orten der Flötzkalk §. 63. gewesen zu seyn, der eine ziemlich vollkommene Ebene gebildet haben muß. Die aus dem Urgebirge herabströmenden Wasser rissen aber in diese noch ganze Fläche bald Gräben, die nach und nach Thäler wurden, und hierdurch entstunden nun auch Berge, die nicht aus dem Innern empor gehoben worden waren. Ja man wird durch diese Entstehungsart oft zweifelhaft, ob man die Berge des jüngern Flötzgebirgs nicht als Ebenen, und die Thäler dazwischen nicht als bloße Wasserrisse in demselben betrachten soll. Von der ehemaligen Ebenheit des Meeresgrundes überzeugt man sich, so oft als man einen höhern Punkt sucht, um ihn zu übersehen, und hier bemerkt man auch, daß er ein gewisses Niveau nicht leicht übersteigt.

Zwey

Zwey solche erhabene Punkte sind mir im Gedächtnisse geblieben, die mir diese Uebersicht vorzüglich vergönnten. Der eine davon ist der berühmte Fuchsthurm bey Jena. Er stehet gerade in einer Höhe, die die Flötzkalkgebirge mit einander gemein gehabt zu haben scheinen. Um so viel nun dieser Thurm über dieselbe erhaben ist, um so mehr wird man in den Stand gesetzt, die wahre Linie des alten Seegrundes zu übersehen. Man siehet 11 Meilen weit von Bergspitze zu Bergspitze, bis in die Gegend von Eisenach. Im Herabsteigen scheinen diese Bergspitzen gleichsam wieder in eine Ebene zusammenzufliessen, indem eine die andre deckt, und noch tiefer befindet man sich wieder in dem tiefen eingeschränkten Grunde, den die Saale hier in diese ehemalige Ebene einschnitt.

Ein zweyter Punkt war der Gebaberg vor der Rhön. Basalt ist hier über den alten Seegrund emporgetrieben worden, und hat durch sein Aufliegen verhindert, daß Theile von ihm abgeschwemmt, und hinweggeführt werden konnten. Von hier übersieht man ebenfalls eine Fläche, die alles bemerken läßt, was ich vom Fuchsthurme gesehen hatte.

Nur zwey Ausnahmen finden statt. Manche dieser Berge erreichen die allgemeine Höhe nicht, aber sie hatten sie gewiß; denn meistens findet man, daß sie sich zwischen zwey nahegelegenen Gründen befinden. Ihre Grundflächen wurden dadurch schmäler, und folg-

lich

lich auch ihre Gipfel. Daher kam es, daß die Kräfte, die die Thäler bildeten, wirksamer auf sie seyn, und mehr von ihnen wegnehmen konnten, und folglich wurden sie niedriger, die breitern Flächen hingegen blieben aus entgegengesetzten Gründen höher. Es trägt aber im Ganzen genommen wenig aus, und benimmt obiger Beobachtung nichts von ihrem Werthe.

Einige Kalkberge aber werden unverhältnißmäßig höher gefunden. Diese wurden aber wahrscheinlich durch vulkanische Kräfte gehoben, denn noch findet man, daß sich Basalt und andre Laven zu ihren Füssen, an ihren Abhängen und auf ihren Gipfeln hervordrängten, und ganze Flächen solcher Berge emporhuben und umstürzten. Dieser Fall findet im Rhöngebirge vorzüglich oft statt, wie ich schon vor geraumen Jahren bemerkt habe *). Doch darf man zur Uebersicht des alten Seegrundes keine zu hohen Punkte wählen.

Denn ob man sich in Flötzgebirgen gleich bisweilen von sehr hohen Bergen eingeschlossen glaubt, so verschwindet doch dieß Alles, wenn man von einer beträchtlichern Höhe auf sie herabblickt. Ich übersahe Thüringen mehrmals vom Brocken und vom Schnee-

*) Reise von Weimar über den Thüringer-Wald, Meiningen, die Rhönberge bis Bieber und Hanau. Leipzig in der Joh. Gottfr. Müllerischen Buchhandl. 1787.

Schneekopfe, dem Höchsten des diesseitigen Gebirges. So genau mir fast jeder Hügel dieser Landschaft bekannt ist, so war ich doch kaum in Stande, einen einzigen bekannten Berg in weitern Entfernungen zu unterscheiden. Alles scheint in eine ausgebreitete Ebene zusammenzufliessen.

§. 52.

Verschiedenheit der Flötzschichten in verschiedenen Gegenden.

Ehe ich zu dem Verzeichnisse der bis jetzt bekannten Flötzgebirgsarten von jüngerer Entstehung fortschreiten kann, finde ich noch nöthig zu bemerken, daß die Ordnung, in der sie in einem Lande angetroffen werden, nicht immer die Nämliche ist, die man in andern Ländern, oder auch nur in benachbarten Gegenden bemerkt. Die Fläche zwischen dem Thüringer-Walde und dem Harzgebirge scheint die weiteste zu seyn, wo die Flötzgebirgsschichten in einiger Ordnung anhaltend mit einander abwechseln. Im Eisenachischen und Hessischen, vom Thüringer-Walde gegen Westen, findet man schon nicht die Nämlichen, und eine andre Ordnung, wie die erste und dritte Figur zeigen. Bey Saalfeld, von eben diesem Gebirge aus, gegen Morgen, fehlt Gips, Stinkstein und Zechstein und an Deren Stelle tritt eine eigene Art Kalkstein, der wieder an obbenannten Orten vermißt wird. In Siebenbürgen und Pohlen liegen ungeheure

Stein-

Steinsalzflötze, wovon in andern Ländern keine Spur angetroffen wird. In Schlesien bebauet man Bleyglanzflötze, dergleichen sich in allen Sächsischen Ländern nicht finden. u. s. w. *)

In der Ordnung, in der sie hier verzeichnet werden sollen, haben sie sich an dem östlichen Fusse des Thüringer-Waldes angelegt, und gehen nach eben dieser Richtung bis an den Harz fort, ob sich auf dieser Länge wohl auch schon einige Abänderungen wahrnehmen lassen. Sie sind:

§. 53.

Das rothe todte Liegende.

Von dieser Hauptflötzschicht, die ihrer Natur nach als allgemein angenommen werden kann, ist das Wesentlichste bereits §. 50. angeführet worden. Sie unterscheidet sich von ähnlichen Sandsteinarten der ältern Flötzformation durch eine fast beständige horizontale Lage, wo äusserst grobkörnige Schichten mit ganz feinkörnigen, die oft bloßen Thonschichten ähnlich werden, ab-

*) In Gerhardts Versuch einer Geschichte des Mineralreichs Th. 1. findet man weitläuftige Verzeichnisse von den Flötzschichten verschiedener Gegenden, wo jedoch mehrentheils die unverständlichen Provinzialbenennungen beybehalten worden sind.

abwechseln *), auch erreichen sie nie den Grad der Härte, den man bey jenen bemerkt. Bey Eisenach hat man an verschiedenen Orten vorzüglich im Frauenthorischen Thale Gelegenheit zu beobachten, wie diese Sandsteinart der jüngern Formation auf jene der ältern Formation aufgesetzt ist. Letztere ist hier gar nicht in Schichten abgetheilt, sondern bildet eine ganze unzertrennte Masse, die sich, bis auf den Gipfel der Wartburg erhebt. Zu ihren Füßen liegen sehr regelmäßige Schichten der jüngern Erzeugung, die man daselbst mit dem Namen Bolig (Bolus, weil sie roth abfärben) belegt hat.

Wo diese Hauptflötzschicht zu Tage ausgehet, erhebt sie sich in ziemlichen Bergen, und erfüllet ausgebreitete Gegenden, wie bey Eisenach, Stedefeld, bey Eisleben und Hettstädt im Mannsfeldischen, und an mehr Orten. Man hat mehrmal versucht ihren uralten Geschlechtsnamen zu verbessern; es wäre aber recht sehr zu wünschen, hieran nicht zu künsteln. Er bezeichnet nicht nur die natürliche Beschaffenheit dieser Gebirgsart genau, sondern unterscheidet sie auch von andern ähnlichen Gebirgsarten, und zeigt besonders die Ordnung an, in welcher sie im Verhältniß mit andern Flötzschichten angetroffen wird.

In-

*) Im geologischen Versuch über die Bildung der Thäler findet sich S. 9. eine treffende Schilderung dieser Flötzschicht.

In den Gegenden, wo diese Gebirgsart einheimisch ist, dient sie zu einem nicht gar schlechten Mauersteine.

Am Kiffhäuser-Berge behauet man sie zu Mühlsteinen, großen Wassertrögen, und ähnlichen Stücken, doch hängt dieser Gebrauch meistens nur von einer zufälligen Dichtigkeit, die nicht allgemein beobachtet wird, ab.

§. 54.

Der bituminöse Mergelschiefer.

Der bituminöse Mergelschiefer legte sich unmittelbar auf das Todtliegende, mit einer Reinheit und Ruhe, die man ohne Verwunderung nicht bemerken kann. Kaum hatte das wilde Meer aufgehört, grobe Geschiebe aufzunehmen, zusammen zu treiben, und auf seinem Grunde gleich auszubreiten, so erfolgte dieser feine Niederschlag, der aus Kalk, Thon, Bitumen und Metalltheilen besteht, und in welchem auch dann und wann ein Fisch begraben wurde, und seinen Abdruck darin zurück ließ. Dagegen ist mir nie ein wirklicher Kräuterabdruck darin vorgekommen, so wie in dem Schieferthone nie ein Fischabdruck. Kurz zuvor keine Spur von Kalk, von hier an, fast lauter Kalk! Kurz zuvor eine unermeßliche Zusammhäufung großer und kleiner Geschiebe, von nun an kein Sandkörnchen mehr. So wenig dieser Umstand bis jetzt

noch Sensation gemacht zu haben scheint, so wichtig ist er. Die Ufer des Meeres blieben doch, wie sie bey Anhäufung des Todtliegenden gewesen waren, und die Flüsse, die zuvor sich ihrer Geschiebe in jene Tiefen entladen hatten, blieben nicht zurück, und doch würde ein Sandkorn von Größe einer Erbse in eben gedachtem Schiefer, im Gips, im dichten Kalkstein u. s. w. die größte Seltenheit seyn.

Die Schicht bituminöser Mergelschiefer hat sich über das Todtliegende eines großen Theils von Deutschland ungemein gleich verbreitet. Man findet sie durchgehends achtzehn bis vier und zwanzig Zoll hoch und beynahe auch von einerley Gehalt. Sie ist der Hauptgegenstand des Flötzbergbaues, und ob sie wohl nie mit reichen Erzen prangt, so ersetzt sie doch durch ihre anhaltende geringe Ergiebigkeit jenen Mangel. Bisweilen hat sie der Oberfläche des Todtliegenden etwas von ihrem Metallgehalt mitgetheilet. Mann nennt diese metallhaltige Oberfläche, Sanderz und findet sie bisweilen ungewöhnlich reich, wie bey Ilmenau, wo in vorigen Zeiten Stufen davon vorkamen, die im Zentner fünf Mark Silber hielten.

Ausserdem, daß der bituminöse Mergelschiefer bey hinlänglichem Gehalt auf Kupfer verschmolzen wird, ist von ihm kein weiterer Gebrauch zu machen. Er zerblättert sich an der Luft, und zerfällt bald in eine, den Gewächsen ungemein nachtheilige, schwarze Erde.

§. 55.

§. 55.

Keine Flötzschicht fiel als weicher Schlamm nieder, sondern hatte gleich einen gewissen Grad von Härte.

Ein Irthum, worin die meisten stehen, ist, daß sie sich eine Zeit denken, wo die Flötzgebirge ein weicher Meeresschlamm gewesen seyn sollen. Aus dieser irrigen Meinung erklären sie sich vieles, aber falsch. Folgende Beobachtungen werden sie überzeugen, daß sie niemals weicher Schlamm waren, sondern gleich einen gewissen Grad von Härte hatten. Die dritte Figur der beygefügten Kupfertafel ist ein Profilriß des Flötzgebirgs bey Ilmenau am nordwestlichen Fuße des Thüringer-Waldes. A stellt das Urgebirge vor, das hier Porphyr ist. Senkrecht und an manchen Stellen nur wenig von der senkrechten Linie abweichend, auch sogar überhängend wurde es in der ersten Zeit aus der Tiefe gehoben; denn Niemand wird wahrscheinlich finden, daß es in dieser Richtung vom Wasser abgesetzt worden sey. Zuerst stürzten Massen davon ins Wasser zurück, und die Bäche und Flüsse aus dem Innern dieses Gebirges trieben ihre Geschiebe in dasselbe, und hieraus entstund das Todtliegende N. 1.

Hiervon konnte nach den Gesetzen der Schwere auf der senkrechten Fläche des Porphyrs A nichts liegen bleiben. Hierauf legte sich die Schicht bituminöser Mergelschiefer No. 2 an. Wären die Theile die-

ser Schicht eben so, wie bey Jener, nach den Gesetzen der Schwere niedergesunken, oder eine Zeitlang ein flüssiger Schlamm gewesen, so würden wir bey A keine Schiefer finden, sondern nur in der Linie No. 2. Wir sehen aber, daß diese bey A eben so mächtig oder dick ist, wie bey No. 2. und folglich waren die Kräfte, die die Theilchen des Schiefers aus dem Wasser anzogen, gleich stark. Wir haben dieses Schieferflötz auf eine Tiefe von 115. Lachter oder 805. Schuhen, und auf eine Länge von wenigstens einer halben deutschen Meile beständig vor Augen, und daher läßt sich dabey nichts auf einen ungefähren Zufall rechnen. No. 3. ist Zechstein, dessen Theile auf eben die Art, wie der Schiefer, nicht im Wasser niedersunken, sondern von den festen Seiten, die es einschlossen, angezogen wurden. No. 4. ist eine Schicht Gips von ungemeiner Mächtigkeit. No. 5. Stinkstein, No. 6. Sandstein. Weiter gegen Norden ruhet auf diesem Sandsteine noch eine Schicht Thon, in welcher sich in den mehrsten Gegenden von Thüringen und Franken noch einmal Gips findet, und hierauf endlich ruht der Flötzkalk, von welchen Allen im Nachstehenden nähere Nachrichten folgen werden. Hier ist nur noch zu bemerken, daß a auf der Dritten Figur den Johannes-Schacht bey Ilmenau vorstellt, der bis jetzt 115. Lachter tief im Gips abgesunken worden ist. b bezeichnet einen Theil des Martinröder-Stollens, der bey ungefähr 4000 Lachter Länge 53 Lachter Teufe einbringt, und c einen ebern Stollen, das nasse Ort

genannt

genannt, der auf 1000 Lachter mit dem Martinröder-Stollen fortgetrieben werden mußte, um demselben Wetterzug (Luftzug) zu verschaffen.

§. 56.

Beyspiele die Obiges erläutern.

Drey Beyspiele, die wir täglich vor Augen haben, mögen die Wahrheit und Möglichkeit einer sogleich bey der Entstehung der Flötzschichten erfolgten Verhärtung bestätigen.

1) Die in der Salzsoole enthaltenen Kalktheilchen legen sich nicht als ein weicher Schlamm an die Gradier-Dornen an; sondern haben gleich in dem Moment, wo sie sich anlegen, einen gewissen Grad von Härte, und man kann sie zu jeder beliebigen Zeit abbrechen, ohne einen weichen Zustand an ihnen wahrzunehmen. Der nämliche Fall tritt bey den kalkigen Inkrustationen von Carlsbad, und andern Orten, so wie bey allen inkrustirenden Quellen ein.

2) Der Weinstein legt sich nicht allein auf den untern Theil der Fässer, sondern rund um, in gleicher Dicke an, und wird zu keiner Zeit als ein weicher Schlamm, sondern gleich verhärtet darin gefunden.

3) Das kochende Wasser legt seine Kalktheile gleich dick an die Seiten der Siedgefäße an, und gleich hart.

hart. Auf gleiche Art wurden die Theilchen unserer jetzigen Flötzschichten von allen Seiten angezogen, und gleich hart, und die Schlammhypothese verschwindet, sobald man diese Thatsachen einer nähern Prüfung würdigt. Ein Beweiß, daß auch der jüngste Flötzkalk schon unter dem Meere verhärtet gewesen ist, wird unten §. 64 folgen.

Als ehemaliger Schlamm hätten auch die verschiedenen Flötzschichten in einander fließen müssen, man findet sie aber scharf abgeschnitten auf einander liegend und keine gehet in die andere über.

§. 57.

Der Zechstein.

Auf die ganz ebene Schicht des bituminösen Mergelschiefers, legte nun das Meer eine Schicht des sogenannten Zechsteins, einer grobschieferigen aschgrauen dichten Kalksteinart, und zwar nicht aus jener in diese übergehend, sondern scharf abgeschnitten. Auf einmal waren das Bitumen und die Metalltheile aus der Solution erschöpft; denn von beyden wurde dem Zechsteine nichts mitgetheilt. Doch scheint die Ermangelung dieser beyderley Bestandtheile nicht so merkwürdig, als die Ermangelung der Fischabdrücke. In der höchstens vier und zwanzig Zoll hohen Schieferschicht liegen sie an manchen Stellen ziemlich häufig, und in der unmittelbar darüber befindlichen Zechsteinschicht die

die bis 6 Lachter mächtig ist, keine Spur davon! Abdrücke von Gryphiten kommen bisweilen darin vor. Woher kamen diese so geschwind, und was entfernte so plötzlich die Fische, als diese Schicht bereitet wurde?

Die Benennung Zechstein muß hier, so schwankend sie seyn mag, dennoch beybehalten werden, um dadurch anzuzeigen, daß diese Kalksteinart von andern dichten Flötzkalkarten sowohl ihrer eigenthümlichen Lage nach, die sie allemal über den bituminösen Mergelschiefer behauptet, als auch wegen ihrer Farbe und andrer Eigenschaften sehr verschieden ist. Es ist zwar sehr lobenswerth, in einer Wissenschaft, die mit überflüssigen unnöthigen und falschen Benennungen überladen ist, bisweilen eine kleine Reduktion anzustellen, dieser Fall tritt aber bey der Lehre von den Gebirgen nicht ein.

Wir müssen im Gegentheile noch Namen erfinden, um uns über diese oder jene Gebirgsart kürzer und bestimmter ausdrücken zu können, als bisher möglich war, und besonders für die Kalkarten. Wenn man z. B. anstatt Zechstein, Flötzkalk sagen wollte, so würde man sich zwar, allgemein genommen, nicht unrichtig ausdrücken, aber es würde Niemand dadurch erfahren, welche von den verschiedenen Schichten des Flötzkalkes man menye. Bedienet man sich aber gleich des Worts Zechstein, so verstehet man im Augenblick, welche Schicht gemeint ist, wo sie liegt, und

was für Bewandniß es sonst damit hat. Die Benennung, Flötzkalk, hebe ich für jene Kalkmasse auf, die im §. 63. angezeigt werden wird.

Eben so verhält es sich mit der Reduktion der Benennungen für die Sandsteinarten, die fast noch mannichfaltiger und aus noch verschiedenern Entstehungsperioden vorkommen, als die Kalksteinarten. Jeder, wer nur Augen hat, siehet ja, daß die Grauwacke, das Todtliegende, die oben erwähnte Waldplatte und viele Andere, Sandstein sind. Aber wer wird sie alle in eine Brühe werfen! Man lasse ihnen ihre alten Namen, oder vertausche sie nur alsdenn mit Neuen, wenn man Bessere hat — nur unterlasse man nicht, gehörig zwischen ihnen zu distinguiren. Unter Sandstein denkt man sich nun einmal den Flötzsand, der gemeiniglich zu Quadern verarbeitet wird, weil er der Bekannteste ist. Ließt man nun z. B. unter dem bituminösen Mergelschiefer liegt Sandstein, so kriegt man einen ganz verkehrten Begriff. Erfährt man, am Harze existiren mächtige Erzgänge im Sandstein, und denkt sich seinen Flötzsand; was für verwirrte Ideen und falsche Begriffe müssen hieraus entstehen. Und doch auch an die nöthigen Veränderungen der Nahmen muß man äusserst schwer gehen. Es werden gewiß über drey Jahre erfordert, ehe sie nur unter der activen Classe der Mineralogen in Deutschland bekannt — noch länger, ehe sie wirklich angenommen werden.

Uebri-

Uebrigens würde der Zechstein gut zum Kalkbrennen angewendet werden können, wenn in seiner Nachbarschaft nicht gemeiniglich noch geschicktere Kalkarten hierzu gefunden würden. Auch ist er als Mauerstein nicht unbrauchbar.

§. 58.

Der Gips.

Eine seltsame Entstehungsart hat diese Flötzschicht. Das Meer war voller Kalktheile, und hatte eben zwey Hauptschichten davon abgesetzt, nämlich das Schieferflötz und den Zechstein, als es, von wo her? ist unbegreiflich, eine Mischung von Vitriolsäure erhielt. Diese sättigte die Kalktheile und schlug sie als Gips nieder. So gleichförmig die zuvor abgesetzten Kalkschichten in Rücksicht ihres Korns, ihrer Bestandtheile, und überhaupt ihres Ansehns nach allen äusserlichen Kennzeichen, sich bleiben, so viel Varietäten kommen in der Gipsschicht vor. Das Ganze ist immer eine dichte Masse, doch nie lange anhaltend von einerley Härte, Dichtigkeit und Farbe. Man trift auf Flecken, die ganz weiß, auf andre, die weiß und grau marmorirt, mit Bitumen durchdrungen, mit andern gefärbten Adern durchlaufen sind, u. s. f.

In dieser ganzen Masse zeigen sich wieder Partien und Trümer von Fraueneiß, fasrigen Gips, blätt-

rigen Gips und mehr andern geringern Abweichungen, die man gewöhnlich mit Einem Schachte, oder mit Einem Steinbruche mit einander trift.

Der Gips ist kein so getreuer Begleiter des Schieferflötzes wie der Zechstein, denn die Schicht, von welcher gegenwärtig gehandelt wird, fehlt, wie schon gedacht, in Hessen, im Neustädtischen Creyse, im Saalfeldischen und an andern Orten mehr.

Ausser einem Gipsflötz in Frankreich, welches Versteinerungen enthält, wird diese Steinart ganz frey davon befunden. Vielleicht lößte die Vitriolsäure die kalkigen Muschelschaalen und Schneckengehäuse auf, ehe sie ihre Figur abdrucken konnten.

Kaum wird von irgend einer Steinart so viel und mannichfaltiger Gebrauch gemacht, als von dem Gipse. Im Ganzen genommen dient jede Art desselben zum Sparkalkbrennen*) und zur Verbesserung der Wiesen, auch zum Zusatz aller Glas- und der meisten Porzellanmassen, auch zur Masse der unächten Meerschaumköpfe

*) Der Gips wird noch an vielen Orten in Deutschland Spat benennt, vorzüglich aber das Fraueneis und die feinern Gattungen desselben. Das Wort Spat hieß in ältern Zeiten Spar, und heißt in England noch gegenwärtig so. Daher ist die Benennung Sparkalk entstanden und beybehalten worden.

köpfe. Der dichte Gips dient noch zur Bildhauerarbeit, zu welchen Gebrauch er in Deutschland Alabaster genannt wird. Man findet Statüen, Epitaphia, Grabsteine, Tischplatten, verschiedene Gefäße und Spielsachen daraus gearbeitet, die aber sämtlich im Freyen bald unscheinbar werden, da jeder Gips sehr auflößlich in der Nässe ist. Das Fraueneiß wird zu verschiedenen Modewaaren ferner als Glas über Heiligen-Bilder aus Nonnenklöstern — auch wenn es gebrannt ist zu feinen Gipsabgüssen, zu Pastellstiften, zum Silberputzen u. s. w. gebraucht, so wie der faserige Gips roh zu Streusand, und gebrannt, wie das Fraueneiß angewandt wird. Auch ist er ein guter Mauerstein, da er sich leicht bearbeiten läßt. Die Nässe schadet zu diesem Gebrauch wenig, weil sie nicht in ihn eindringt, sondern nur seine Oberfläche beschädiget, welches aber äusserst langsam zugehet. In Thüringen findet man ziemlich alte Mauern davon.

§. 59.

Stinkstein.

Es scheint als ob die Entstehung des Gipses den damals vorhandenen ganzen Vorrath von Vitriolsäure aus dem Meere aufgezehrt hätte, denn unmittelbar auf Ihn legte es wieder eine hohe Schicht luftsauren mit Bitumen gemischten dichten Kalkstein, der unter dem Namen Stinkstein bekannt ist. Obgleich das Mischungs-Verhältniß desselben immer das nämliche bleibt,

bleibt, so finden wir diese Steinart doch fast an jedem andern Orte, von andrer äusserer Gestalt. Im Mannsfeldischen, besonders auch zu Bottendorf in Thüringen, ist sie schieferig und läßt sich in vollkommen ebene Täfelchen von einer Linie dick spalten, oder zerfällt vielmehr von selbst in solche, wenn sie der Luft lange ausgesetzt gewesen ist.

Bey Ilmenau bricht sie in dicken Platten die sich nicht weiter trennen lassen, und keine ebenen Flächen haben. Man findet darin nicht selten kleine Höhlungen, die mit artigen Kalkspat-Crystallisationen ausgesetzt sind. Bey Glücksbrunn im Meiningischen kömmt sie porös vor, und bricht im großen ebenen Blochen, die zu Thür- und Fensterpfosten, und andern Steinmetzen-Arbeiten verbraucht werden. Ihre Farbe ist theils grau, und nähert sich der schwarzen, zum Theil auch gelblich. Versteinerungen sind mir in demselben nie vorgekommen. Zum Lederkalkbrennen wird er vorzüglich gesucht und geschätzt, und der aus ihm bereitete Mörtel soll von besonderer Dauer seyn.*) Man braucht ihn auch bey der Vieharzneykunst.

Bisweilen laufen in dem Flötzkalkstein schwache Schichten mit unter, die einen bituminösen Geruch haben. Diese darf aber der Geognost nicht mit dieser Haupt-

*) Die Benennung, Lederkalk, soll daher rühren, weil sich die Gerber dessen bedienen.

Hauptflötzschicht, die durch ihre tiefe Lage eine weit frühere Entstehung verräth, verwechseln.

§. 60.

Sandstein.

Die ungeheure Masse dieser Gebirgsart erfüllet ganze ausgebreitete Landstriche. Ihre Mächtigkeit ist sehr beträchtlich, und dennoch findet sich nichts fremdartiges zwischen den Schichten derselben, als bisweilen ein sehr feiner Thon, der die Hauptschichten von einander absondert, und sie zum Herausbrechen großer ebener Stücke geschickter macht. Die Farbe dieses Sandsteins ist theils weißlichgelb, theils lichtgrau, theils röthlich. Sein Korn bleibt sich fast auf der ganzen bekannten Erde gleich, nur wird er nicht immer von einerley Festigkeit gefunden, und seine Schichten werden manchmal so schwach, und lassen sich wieder in schwächere Tafeln trennen, so daß man sich seiner an vielen Orten, wie z. B. am Harze, zum Dachdecken bedienen kann. Anderwärts kommen sie wieder von einer selchen Höhe vor, daß die größten Werkstücke und Statüen daraus gehauen werden. Nur äusserst selten trift man Spuren von beygemischtem Kalk darin an, und es ist unbegreiflich, wie ein Meer, das sowohl vor, als nach der Vollendung desselben so vielen Kalk enthielt und absetzte, gerade bey Bereitung dieser Schicht, ohne Kalktheile seyn, oder dieselben doch zurückhalten konnte. Eben so schwer läßt sich einsehen, woher auf ein=

einmal eine so unendliche Menge Sand kam, da sie übrigens keine Spur desselben vom bituminösen Mergelschiefer an, bis hinauf auf den Flötzkalk zeigt. Versteinerungen sind in diesem Sandsteine ungemein selten, wo sie ihm nicht ganz mangeln. Nur in Pirna sollen Pectiniten darin vorkommen.

Von keiner Gebirgsart kann wohl mehr und mannichfaltigerer Gebrauch gemacht werden. Er dient vorzüglich zum Anbau großer Gebäude und Paläste, wo er zu Quadern, Wölbsteinen, Treppenstufen, Thür- und Fenstergewenden, zu allen Arten von Verzierungen und Statüen angewandt wird. Gewisse Schichten desselben sind auf eine sehr feine Art porös, und dieser bedient man sich, nachdem sie kesselförmig ausgearbeitet sind, zum Filtriren unreiner flüssiger Sachen, und nennt sie Filtrirsteine. Auch verfertigt man daraus Schleif- und Wetzsteine.

§. 61.

Der zweyte Gips.

Unmittelbar auf dem Sandsteine ruht noch eine zweyte Schicht Gips, die bisweilen, wie bey Jena, Erfurt, Buttstädt, und an mehr Orten in Thüringen ziemlich mächtig wird. Man findet auch hier, wie im §. 58. bemerkt worden, fast alle Abänderungen dieser Steinart beysammen, doch keine von der Reinheit und Härte, wie sie in jener tiefern Schicht angetroffen

troffen werden. Doch wird sie auch in andern Gegenden, besonders in dem ganzen Fürstenthum Fulde vermißt. Der öconomische und technologische Gebrauch ist wie bey dem im §. 58. angezeigten ganz ähnlichen nur weit ältern Gipsarten. Auf ihm ruht:

§. 62.

Thon.

Eine Flötzschicht, die gewiß allemal den Sandstein bedeckt, wovon zuletzt die Rede gewesen ist. Sie hat meistens eine braunrothe Farbe, in die sich Schichten und Partien von andern Farben mit einflechten, besonders Lichtberggrün und Blaulichgrau. Für Töpfer (Häfner) ist dieser Thon nicht brauchbar, weil er sich nur schwer zusammenkneten läßt.

Die meisten Flüße in Thüringen, Franken und Hessen haben sich durch den darüberliegenden Flötzkalk, diesen Thon und den Gips, wo sie welchen darin antrafen, bis auf den Sandstein, niedergearbeitet, daher man ihn in den mehrsten Gründen, Thälern und tiefen Gegenden antrift, wo ein großer Theil des Ackerbaues dieser Länder im Thone betrieben wird. Für sich scheint er zwar fast ganz unfruchtbar zu seyn, denn man trift Gegenden an, wo er allein herrscht, wo kaum ein Grashalm darin aufgewachsen ist. In andern Landstrichen aber, wo er mit Sand, Gips und Kalk vermischt ist, wie bey Erfurt und andern Gegenden

genden von Thüringen, ist er zu einer der fruchtbarsten Erden gemacht worden.

Weil er in allen Eigenschaften von dem Töpferthon übertroffen wird, so wird man den Gebrauch des Thons §. 97. angezeigt finden.

§. 63.

Der Flötzkalk.

Dieses letzte Werk des Meeres, bey der zwoten Flötzformation, erfüllt ganze Länder, und macht nach dem Sandsteine die mächtigste Flötzschicht aus, die wir kennen. Vielleicht würde man das Flötzgebirg in Thüringen, Franken, Hessen, Braunschweig, Hildesheim, und noch weiter umher, weit mehr mit diesem Kalk bedeckt finden, wenn nicht die Flüsse und Wasserergiessungen aller Art, so viel von demselben hinweggenommen hätten.

Dieser Kalk ist wie der Sandstein, und fast alle andere Flötzgebirgsarten, aus mehrern Schichten übereinander aufgebauet, hat aber das Besondre, daß fast Jede dieser einzelnen Schichten eine andre Gattung von dichtem Flötzkalk bemerken läßt, als die darüber- oder darunterliegende. Die Hauptgattungen davon sind:

1) Dichter Kalkstein von gelblichweisser auch blaulichgrauer Farbe, von ebenem Bruch und erdigem Ansehen. Man nennt

nennt ihn im Weimarischen, jenachdem seine Farbe ist, gelben oder blauen Mehlbatz. Er führt ausser den bekannten Ammonshörnern wenig Versteinerungen, nicht selten aber zeigen sich auf seinen breiten Bruchflächen, undeutliche erhabene Figuren, wie Abdrücke von Würmern und Schlangen. Er bricht in schwachen, aber auch in sehr mächtigen Schichten, und läßt sich, ohne Politur anzunehmen, als Marmor gut bearbeiten. Daher man in Weimar Büsten, Statuen, in den Promenaden antike Sessel, und mehr dergleichen Sachen von diesem Kalkstein siehet.

2) **Lichtaschgrauer Kalkstein, der aus lauter versteinten kleinen Pektiniten zusammengesetzt ist, daher man ihn Kalkstein von muschelförmig abgesonderten Stücken nennen könnte.** Sein Provinzial-Name ist Krötenauge, und auch Krötenauer. Man nimmt ihn vorzüglich zum Kalkbrennen, findet ihn aber nicht so gar häufig, wie den zuvorgedachten Kalkstein.

3) **Lichtaschgrauer splittriger Kalkstein mit einzelnen Versteinerungen.** Man nennt ihn in jenen Gegenden Glas- oder Glanzstein, und bedient sich Seiner besonders zu Mauerwerken. Grauer Feuerstein bricht nicht

selten in und zwischen seinen Schichten, und enthält, obwohl nicht so häufig, die nämlichen Versteinerungen, die im Kalke selbst angetroffen werden. Man hat versucht, ihn zu Flintensteinen zu benutzen, er springt aber beym Zerschlagen mehr in würfliche als muschliche Stücke, und nimmt folglich die Flintensteinform nie an.

4) Dichter Kalkstein, der aus lauter unregelmäßigen würflichten Stücken zusammengesetzt zu seyn scheint, in die er auch leicht zerfällt, wenn darauf geschlagen wird. Würfelkalk möchte für ihn eine passende Benennung seyn. Er ist bey weitem der häufigste in jenen Gegenden, ob er wohl zu nichts brauchbar ist.

5) Blättriger dichter Kalkstein. Er hat auf dem breiten Bruch ganz das Ansehen des dichten Kalksteins (No. 1.) läßt sich in sehr schwache Blätter zerspalten, und zerfällt von selbst in Solche. Ich fand ihn nur am Kospodaer Steiger bey Jena.

Diese fünf Hauptgattungen sind es, aus welchen vorzüglich der Flötzkalk besteht. Sie wechseln ohne Ordnung mit einander ab, lassen unter sich wieder Arten und Abänderungen bemerken, und dann und

wann

wann schiessen graue Lettenschichten mit zwischen die Seinigen ein.

Die zwey letztern Gattungen sind zu nichts brauchbar, wohl aber die drey Ersten, die zum Lederkalkbrennen und zur Mauerung gleich angenehm sind. Auch dienen sie zu Zuschlägen bey der Hohofenarbeit.

Die sogenannten Mermels oder Schnellkügelchen werden vorzüglich auch aus diesen Flötzkalkarten verfertigt, weil sie leichter als Andere in Würfel mit abgestumpften Ecken können geschlagen werden, worauf man sie ohne Weiteres auflegt, und ihre fernere vollkommene Abrundung lediglich der Maschine überläßt.

§. 64.

Auch diese Kalkschichten sind schon als Seegrund verhärtet gewesen.

Ein sprechender Beweis, daß auch dieser letzte Bodensatz des Meeres schon verhärtet gewesen, als ihn noch das Wasser bedeckte, findet sich an der Chaussée, zwischen Weimar und Jena, am sogenannten Steiger. Die vierte Figur enthält eine Abbildung davon. Da diese Straße, um einen großen Umweg zu vermeiden, in Schneckenförmiger Richtung in den steilen Abhang eines Kalkberges gehauen werden mußte, so kam dieses Profil zum Vorschein. Hier

zeigt sich in den gegen Osten sich neigenden Kalkschichten, zwischen A B ein Flötzrücken oder Bruch, eine Erscheinung die im Innern der Flötzgebirge zwar nicht eben selten angetroffen wird, die aber doch in diesem Kalke, und so deutlich über Tage, gewiß nicht oft vorkommt. Die Seite A, wo höhere Flötzschichten sehr regelmäßig aufeinander liegen, scheint fest stehen geblieben zu seyn, die Seite B aber, die nur den Würfelkalk mit vielen Letten gemengt sehen läßt, sank nieder. Dieß läßt sich daraus beweisen, daß über A eben die Schichten von Würfelkalk noch liegen, die bey B tiefer herabgesunken sind. Die Spaltung unter C muß unter dem Wasser noch lange offen gewesen seyn, weil dasselbe ein Gemenge von dichtem Kalkstein und Kalkspat, und zwar nach A zu, in vertikaler Richtung in sie anlegen konnte. Ehe aber auf diese Art die Spalte noch ganz ausgefüllt wurde, brach noch ein Stück von den Kalkschichten aus B nach, und die neue Formation hatte dadurch ein Ende. Erstlich sehen wir aus diesem Vorfalle, daß dieser ganze Berg durch Erdbeben oder sonst eine Kraft, die aus dem Innern wirkte, zerrissen wurde. Wir sehen, daß damals der Kalk wirklich verhärtet war, sonst hätte er nach der Trennung wieder zusammenfließen müssen, und endlich sehen wir auch, daß ihn noch das Meer bedeckte, weil derselbe im Trocknen auf diese Art nicht wieder hätte ausgefüllt werden können.

§. 65.

§. 65.

Von den Provinzialbenennungen für die Flözgebirgsarten.

Die bis hieher beschriebenen Flözgebirgsarten sind, wie schon bemerkt, in der Ordnung aufgezeichnet, wie sie an den meisten Orten in Thüringen wirklich angetroffen werden. In der Folge sollen einige angezeigt werden, die man in diesen Gegenden entweder nicht findet, oder die zufällig zwischen Ihnen liegen. Nur ist noch zu bemerken, daß man sich an die Benennungen und Eintheilungen der praktischen Bergleute, bey Befahrung ihrer Gruben, nicht kehren darf. Sie machen noch Distinktionen, die zwar Ihnen zum Theil nothwendig sind, aber dem Gebirgskundigen zu nichts helfen. So hört man oft eine Schicht Noberge nennen. Die Noberge sind nichts anders, als die unterste Fläche das Zechsteins, der bisweilen noch einigen Metallgehalt hat. An einigen Orten belegt man auch die oberste Seite des bituminösen Mergelschiefers mit diesem Namen. Die Sanderze sind ebenfalls keine eigne Schicht, sondern die metallhaltende Oberfläche des rothen todten Liegenden. Das Flöz bituminösen Mergelschiefers theilen sie wieder in Oberberge, Lochberge u. s. w. ein, welche man für ganz verschiedene Schichten halten sollte, die aber nur auf den Metallgehalt und die Behandlung eines und eben desselben Flözes abzielen.

§. 66.

Die jüngern Steinkohlen.

Seit dem Erscheinen meiner praktischen Gebirgskunde bin ich in Rücksicht der Steinkohlen von einem Irrthum zurückgekommen, den ich gegenwärtig zu verbessern bemüht seyn werde. So viel möglich habe ich immer nach eigenen Beobachtungen geurtheilt, und nach diesen kannte ich keine Steinkohlen in einiger Entfernung vom uranfänglichen Gebirge. Nach der Zeit habe ich das Steinkohlenflötz bey Kronach im Bambergischen selbst befahren, die Beschreibung der Steinkohlen bey Valenciennes im Bergm. Journal gelesen — auch sind von dem Herrn Legationsrath Bertuch in Weimar erst neuerlich mehrere dergleichen Flötze im jüngern Flötzgebirge, fast im Mittelpunkte zwischen dem Thüringer-Walde und dem Spessart, im Würzburgischen, erschürft und bereits beträchtliche Quantitäten davon ausgefördert worden. Die Steinkohlen bey Stockheim im Bambergischen liegen in einer Entfernung von drey Stunden von dem uranfänglichen Thüringer-Waldgebirge. Sie sind in Würfelthon von gelblichtgrauer Farbe eingeschlossen, der bisweilen Kräuterabdrücke enthalten soll, und hier die Stelle des Schieferthons vertritt. Rother Flötzsandstein bedeckt sie, und höchst wahrscheinlich ruhen sie auch auf demselben.

Dieses

Dieses hat mich überzeugt, daß auch Steinkohlen von jüngerer Entstehung existiren, über die ich aber erst in Zukunft fernere Beobachtungen anstellen werde, um zeigen zu können, in wiefern sie sich von den Aeltern unterscheiden.

Ihr Gebrauch ist übrigens der Nehmliche, der von den Aeltern gemacht wird.

§. 67.

Gryphiten=Kalk.

Am östlichen Fuße des Thüringer=Waldes, im Neustädtischen Creyße, im Saalfeldischen und Schwarzburg=Rudolstädtischen, fehlt über dem bituminösen Mergelschiefer, der Zechstein, Gips und Stinkstein. Ihre Stelle aber wird durch einen meist gelblichbraunen Kalkstein vertreten, den ich durch nichts genauer zu bezeichnen wüßte, als daß man nicht selten versteinerte Gryphiten darin antrift, die dem oben beschriebenen Flötzkalk ganz abzugehen scheinen. Jedoch gehört er mit zu der zweiten Flötzformation, weil über ihm die obern Schichten, als Thon, Sandstein und Flötzkalk ordentlich wieder angetroffen werden, unter ihm aber wirklicher bituminöser Mergelschiefer liegt.

Er dient zum Lederkalkbrennen und zur Mauerarbeit, und wird in beyden Fällen häufig dazu angewendet.

§. 68.

Der Flötzeisenstein.

Zwischen diesem Gryphiten-Kalk, liegen in jenen Gegenden mächtige Lagen von dichtem Brauneisenstein, worauf zu Könitz und Camsdorf sehr wichtiger Bergbau getrieben wird. Sein Grundstoff scheint eben dieser Kalk zu seyn, der aber in hohem Grade mit Eisentheilen durchdrungen ist. Die Natur hat in dieser Schicht wunderlich gespielt. Jede Höhlung derselben zierte sie mit etwas aus, füllte sie mit Glaskopf, Schwerspat, Eisenrahm, Braunspat, Braunstein, u. d. m. Letztern theils derb, theils in rhomboidalen Crystallen.

Diese Art Eisenstein ist eine der Vorzüglichsten, die verschmolzen werden. Sie ist ungemein leichtflüssig, daher sie im Blau- und Rennfeuer ohne irgend einigen Zusatz schmelzt. Aus ihr erhält man auch das weichste und dehnbarste Eisen, welches zur Schlosserarbeit und zum Drathziehen vorzüglich gesucht wird. Seiner leichtflüssigkeit wegen wird es auch, wo es zu haben ist, den strengflüssigern Eisensteinarten, besonders dem dichten Rotheisenstein zugeschlagen.

§. 69.

Roogenstein.

Der Roogenstein, der aus lauter um Sandkörner gewickelten Kalksteinkügelchen zusammengehäuft ist, liegt bey Allstedt im Weimarischen, unmittelbar auf dem Flötz Sandstein, und wahrscheinlich behauptet er im Mannsfeldischen eben diesen Platz. Er gehört unter die seltnern Flötzgebirgsarten, und wird in allen den obbemeldten Gegenden, wo der Flötzkalk herrscht, nicht gefunden.

Man bedient sich Seiner zum Lederkalkbrennen und zur Mauerarbeit. Da er auch in großen Platten zu haben ist, so braucht man ihn zu Tischen und Bänken für Gärten und andere freye Plätze, zu Einfassungen um Ziehbrunnen, und dergl. mehr.

§. 70.

Die Kreide.

Die Kreide macht in Frankreich und England so mächtige Flötzschichten aus, daß sie in ganzen Bergen hervortritt. In Deutschland scheint sie zu fehlen. Von ihrem geognostischen Verhalten hat man übrigens zu wenig Nachrichten, als daß sich mit Zuverlässigkeit Etwas davon anführen ließe.

Man braucht sie wie die meisten andern Kalkarten, ausser dem aber noch zum Schreiben, Zeichnen, Anstreichen, Metallputzen und zu Entbindung der Luftsäure. Auch wird sie dem sauren Biere zugesetzt, um ihm die Säure zu benehmen. In breiten Stücken kann sie bey chemischen Arbeiten angewendet werden, um darauf mancherley feuchte Pulver abzutrocknen. Wegen ihrer Feuerbeständigkeit wird sie zu Schmelzgefäßen ausgehölt, bey Brennspiegel-Versuchen gebraucht. In der Glasmacherkunst benutzt man sie zu Bereitung des weissen Krystall- oder Kreide- und Spiegelglases, und in der Landwirthschaft zum Düngen und Verbessern nasser Felder.

§. 71.

Steinsalz.

Das Steinsalz macht in Pohlen und Siebenbürgen so ausgebreitete Flötzgebirgsmassen aus, daß der Herr von Fichtel *) dem Siebenbürgischen Steinsalzflötze eine Ausdehnung von hundert und zwanzig und eine Breite von zwey und zwanzig Deutschen Meilen giebt. Die Mächtigkeit desselben kann er deswegen nicht genau bestimmen, weil man nach einem alten Gebrauch nur 90 Lachter auf demselben abteuft, und dann wieder neue Schächte absinkt.

*) Von Fichtel Beytrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen. Nürnberg bey Raspe 1780.

Das Steinsalz dient, wie das gemeine Kochsalz, zur Würzung, Verdauungsbeförderung, Einsalzung und Verwahrung der sowohl aus dem Thier- als aus dem Pflanzenreiche genommenen Speisen, wider die Fäulniß; ferner als ein zertheilendes, reitzendes, brandwidriges, wurmtödtendes, schleimauflösendes und abführendes Mittel, wie auch zur Heilung der von der Klapperschlange gebissenen Wunden. Häufig wird es in der Viehzucht, hie und da auch in der Landwirthschaft gebraucht. Man legt ganze Quaderstücke von Steinsalz in die Höfe, die von dem Vieh nach und nach ganz aufgeleckt werden. Fettige Dinge, z. B. die Butter, werden dadurch wider das Ranzigwerden beschützt. Es dient ferner zur Abklärung des gegohrnen Bieres von seinen Hefen; in der Färbekunst als Beitze und Zusatz; zur Bereitung des Saffians und weißgahren Leders; zum Ausmachen verschiedener Flecke, zur Reinigung der Oberfläche gläserner und metallener Gefäße; zur Bereitung des Brennstahls, des Weißkupfers, zum Schmelzen der Metalle, wie auch bey der Röstung der zur Amalgamation bestimmten Silbererze, zur Glasur des Steingutes; in der Seifensiederey, um der Seife mehrere Festigkeit zu geben; im Wasser aufgelößt, zur Löschung der Feuersbrünste; zur Hervorbringung der künstlichen Kälte; zur Bereitung der Salzsäure, die, wenn sie über Braunstein abgezogen ist, (dephlogistisirte Salzsäure) zum Bleichen der Leinwand u. a. m. empfohlen wird, und noch zu vielen andern Gebrauch.

§. 71.

§. 72.

Rauchwacke.

Die Rauchwacke ist ein poröser, grauer Kalkstein, der im Mannsfeldischen und Hessischen mehrentheils über dem Zechstein, in einer Schicht von einigen Lachtern Höhe, angetroffen wird, in den meisten Flötzgebirgen aber ganz fehlt.

Sie wird zur Mauerarbeit und zum Lederkalkbrennen gebraucht wo bessere Steine hierzu fehlen.

§. 73.

Asche.

Die Asche, eine lose Kalkerde von aschgrauer Farbe, scheint ebenfalls dem Mannsfeldischen Flötzgebirgen eigen zu seyn, wo sie gewöhnlich unter dem Stinksteine von einigen Lachtern Höhe angetroffen wird.

Als Mergel würde Sie gute Dienste thun, sie kömmt im Ganzen aber zu selten, und in geringer Menge vor, als daß man auf ihren Gebrauch viel Rücksicht hätte nehmen können.

§. 74.

Flußlaimen.

Eine weiche breyige Flötzschicht, die aus Sand, Laimen und Wasser bestehet, und dem Mannsfeldischen Flötz-

Flötzgebirge eigen zu seyn scheint. Sie veranlaßt bey jenem Bergbau die größten Schwierigkeiten, wenn sie mit Schächten ersunken, oder mit Stöllen und Oertern getroffen wird. Da sie ganz flüssig ist, so drängt sich immer so viel wieder zu, als davon ausgefördert wird, und nur durch geschwinde und geschickte Zimmerarbeit ists möglich, darin nieder zu kommen.

Dieß wären die von den bekannten Flötzgebirgsarten, die sich wesentlich von einander unterscheiden. Man findet zwar in Büchern weitläuftige Verzeichnisse, in welcher Ordnung sie hier oder da anzutreffen, es ist aber unmöglich sich darein zu finden, und sehr unsicher hiernach zu urtheilen. Denn jede Gegend hat andre Namen für ihre Flötzschichten, und was das schlimmste ist, Namen, die man gar nicht versteht, und doch bedient man sich ihrer oft bey Beschreibung solcher Gegenden. Das Wort Gips z. B. ist den Thüringischen Bergleuten ganz fremd, weil sie dieß Fossil mit dem Namen Kalk belegen, und doch verlangte man von ihnen, daß sie die Abwechselung der Flötzschichten in ihren Gegenden und Gruben anzeigen sollten.

Hieraus sind die mehrsten gedruckten Verzeichnisse entstanden, in die sich nun niemand zu finden weiß.

§. 75.

§. 75.

Von den Flötzrücken.

Eine der merkwürdigsten Erscheinungen bey den Flötzgebirgen sind die sogenannten Flötzrücken. Sie rühren unwidersprechlich von ehemaligen Zerrüttungen der Erde her, und beweisen, daß auch nach der jüngern Flötzformation die Erdbeben und Erderschütterungen noch fortdauerten, die unserm ganzen Planeten eine andre Gestalt gaben. Verticale Spaltungen trennten und zerrissen zuerst die Flötzschichten, und fortdauernde innere Gewalt erhub einen Theil der hieraus entstandenen großen Bruchstücke, in dem ein andrer Theil derselben sich vielleicht tiefer niedersenkte *). Die Spaltungen zwischen ihnen blieben theils leer, theils erzeugten sich auf dem nassen Wege darin neue Fossilien, die zum Theil mit Vortheil bebauet werden. Den sehr passen-

*) Es scheint, daß wirklich schon David ähnliche Ideen von Bildung der Erde gehabt hat, denn im vierten Verse des sechzigsten Psalms sagt er: Der du die Erde bewegt und zerrissen hast, heile ihre Brüche, die so zerschellt ist. Und im 90. Ps. V. 2. heißt es nach einer genauern Übersetzung: Ehe dann die Berge gebohren wurden, und die Erde Geburthsschmerzen hatte, bist Du Gott von Ewigkeit zu Ewigkeit. Das Hebräische Chul muß aus dem Arabischen hergeleitet werden, wo es im eigentlichen Verstande bedeutet torsit.

passenden Namen Rücken, erhielten sie wahrscheinlich vom Verrücken, weil durch ihre Entstehung die Flötzschichten aus ihrer vorigen Lage verrückt wurden. Auch nennt man sie Wechsel, weil eben die Schichten, auf denen man ohne sie ungehindert fortgehen könnte, nun mit andern abwechseln.

Eine artige, nach der Natur verfertigte Zeichnung von drey Flötzrücken, die im Regelsdorfischen Gebirge in Hessen angetroffen werden, und die ich der Geschicklichkeit meines seeligen Freundes Langer verdanke, enthält die erste Figur der hier beygefügten Kupfertafel. Die Ordnung der Schichten ist hier folgende:

1) Dammerde, die zum größten Theil aus eisenschüssigem Thon bestehet, ist im Durchschnitte mächtig . . 1 1/2 Lachter.

2) Weißlichgrauer würflichter Kalkstein *). . . ? —

Latus 8 1/2 Lachter.

3) Blau=

*) Dieser Kalkstein scheint mit dem, den ich oben §. 67. Gryphitenkalk nennte, von ein und ebenderselben Formation zu seyn. Er wird in der Gegend von Riegelsdorf, und in dem daranstoßenden Fürstenthume Eisenach durchgehends angetroffen, nur mit dem Unterschiede, daß er hier unmittelbar auf dem Zechstein aufliegt. Mit dem Flötzkalk ist er gar nicht zu verwechseln,

	Transport	8 1/2 Lachter.
3) Blaulicher Letten mit Gipstrümern durchzogen		9 —
4) Blaulichgrauer poröser Kalkstein, Rauchwacke genannt		8 1/2 —
5) Gips mit Letten durchzogen		7 1/2 —
6) Schwarzer Stinkstein		1 1/2 —
7) Sand, bisweilen verhärtet, bisweilen lose		1 1/2 —
8) Zechstein		3 —
	Summa	39 1/2 Lachter.

9) Der bituminöse Mergelschiefer, ist, inclusive, der so genannten Oberberge, ungefähr 24 Zoll hoch; darunter liegt:

10) Das Todtliegende, welches hier erst ungefähr 8 Lachter von weißlichgrauer Farbe vorkömmt, hernach aber eine rothe Farbe annimmt. So weit es grau von Farbe ist, nennt man es hier das Flötz, hernach aber das Todte, oder auch Griefenstein *).

Die

wechseln, weil er weit unter dem Sandstein liegt, da jener ihn bedeckt.

*) In des Herrn Bergraths Rieß, Beobachtungen über einige Hessische Gebirgsgegenden ꝛc. findet sich ein ähnliches Profil aus jenen Gegenden, so wie in dem Bergmännischen Journal. Jahrgang 1791.

Die mit Sternchen bezeichneten vertikalen Linien auf dieser Zeichnung, stellen die Rücken vor, die hier nebst Schwerspat, Kalkspat, ꝛc. Kobelt enthalten, und mit Gewinn bebauet werden. Doch sollen sie hier gemeiniglich nur so tief bauwürdig seyn, als das Todtliegende von grauer Farbe ist.

Die Rücken haben allerdings eine große Aehnlichkeit mit Gängen, und sind auf ähnliche Art nur später entstanden, weshalb sie auch von einigen neuern Geognosten Gänge genennt werden. Es wäre aber doch sehr zu wünschen, daß man den Unterschied, den unsere alten Vorfahren zwischen beyden machten, fortgelten ließe, und der dadurch schon wesentlich ist, daß Gänge im Urgebirge, Rücken aber im Flötzgebirge gefunden werden. Es haben auch nicht alle Rücken so viel Aehnlichkeit mit Gängen, wie die Riegelsdorfischen auf der ersten Figur.

Um dieses anschaulich zu machen, nehme ich das Bild eines andern Rückens (Fig 6.) aus dem 1782er Jahrgange des Leipziger Magazins zur Naturkunde ꝛc. welches der Herr Obrist-Lieutenannt, Keßler von Sprengseyßen daselbst mit einer Abhandlung begleitet hat. Es stellt einen Theil des Steinkohlenflötzgebirges bey Stockheim im Kronachischen vor, welches durch irgend eine Kraft zerbrach. Ein Theil desselben scheint unverrückt liegen geblieben zu seyn,

der andre aber senkte sich vorwärts dergestalt nieder, daß das darin befindliche Steinkohlenflötz fast aufrecht zu stehen kam. Die Linie nun, die beyde Theile von einander abgesondert, ist ein Rücken. Welcher Gebirgskundige würde sie für einen Gang ansehen? Und solche Verrückungen, oder Rücken, findet man in Flötzgebirgen auf gar mannichfaltige Art, sollte auch auf diese die Benennung, Gang, passend seyn? Auch ist wohl folgender Umstand mit in Anschlag zu bringen, um die Benennung Rücken zu vertheidigen. Wenn man bisher hörte oder las, da treibt man Bergbau auf Gängen, dort auf Rücken, so hatte man genug, und wußte augenblicklich die Beschaffenheit beyder Arten. Hört man aber in Zukunft von Gangbergbau, so wird man genöthigt, erst zu fragen, ob dieser Gangbergbau im Flötz= oder Urgebirge betrieben wird, und liest man es gar, da erfährt man gar nicht, wovon die Rede ist, weil man nicht fragen kann.

§. 76.

Wichtigere Folgen der Verrückungen im Flötzgebirge.

Man darf sich die Verrückungen in den Flötzgebirgen nicht durchgehends so klein und unbedeutend denken, als die sind, welche die erste, vierte und sechste Figur auf beygefügter Kupfertafel abbilden. Man

hat

hat Gegenden, die mehrere hundert Lachter hoch dadurch in die Höhe gehoben worden seyn müssen.

Eine davon ist Bottendorf an der Unstrut in Thüringen. Dieser Ort liegt vom nördlichen Fuße des Thüringer-Waldes in einer Entfernung von zehen Meilen. Alle Flötzschichten, wie sie auf der dritten Figur gezeichnet sind, neigen sich dieser Gegend zu, und zwar immer so, daß sie in zehen Lachtern um Ein Lachter fallen. Auf der Oberfläche zeigt sich bis Bottendorf keine Veränderung, und alle Schichten neigen sich in ihrer natürlichen Ordnung dahinwärts. Nach der angenommenen Rechnung, daß nämlich das Flötz in zehen Lachtern um Eins fällt, müßte das dortige in der Entfernung von zehen Meilen um eine Meile tiefer liegen, als am Fuße des Thüringer-Waldes. Ich will dieses gerade nicht behaupten, aber jedem wird hieraus einleuchten, daß es dort sehr tief, und weit tiefer liegen müsse, als daß es durch Schächte erreicht werden könnte. Es entstund aber in jenen Gegenden eine fürchterliche Revolution, die sämmtliche Flötzschichten aus dem Innern dergestalt empor hob, daß selbst das rothe todte Liegende auf der Spitze des höchsten dortigen Berges über die jetzige Oberfläche hervorragt.

An keinem Orte kann die Wuth, mit welcher ein Gebirge zerstückelt wurde, sichtbarer seyn, als hier, daher ich ein Profil davon, welches zur Tittelvignette gewählt worden, hier mittheile.

Ich gebe es verjüngt wieder, wie ich es im Jahr 1779. von den geschickten damaligen Hrn. Schichtmeister Koch erhielt, und es, so weit es durch eigene Befahrungen jenes Bergwerks geschehen konnte, richtig fand. Es hat den großen Vorzug, daß es nach keiner Hypothese gezeichnet wurde, sondern nach der Natur. Die Ordnung der Flötzschichten ist hier:

1) Gips.

2) Stinckstein.

3) Gips.

4) Zechstein.

5) Bituminöser Mergelschiefer.

6) Das rothe todte Liegende.

Die Lage der Schichten No. 1, 2 und 3 scheint etwas unnatürlich, weil sie auf diese Art nicht, wie die Darunterliegenden, mit zerbrochen worden, und folglich erst nach jener Revolution abgesetzt worden seyn müßten. Indessen mag ich an der Zeichnung nichts abändern, da ich es aus eigener Erfahrung nicht thun könnte. Die punktirte Perpendicular-Linie auf dieser Zeichnung, zeigt den Haupt- Kunst- und Förderschacht an, mit dem man gerade den hervorstehenden Pfeiler getroffen hat.

Die Spaltungen oder Rücken sind hier unausgefüllt geblieben, und die Benennung Gang würde für sie sehr unpassend seyn.

Zwey Sandgebirge, die gar nichts von jener Revolution empfunden zu haben scheinen, und deren Schichten ganz regelmäßig und unverrückt befunden werden, schließen die Gegend um Bottendorf ein; nämlich gegen Süden das Finnegebirge, und gegen Norden der Ziegelröder-Forst, unter welchen das Todtliegende, welches hier so zu sagen von selbst hervorstieg, in einer unerreichbaren Tiefe verborgen seyn muß.

§. 77.

Von den Versteinerungen.

Die in den Flötzgebirgen vorkommenden Versteinerungen erregten zuerst die Aufmerksamkeit der Naturforscher. Anfänglich wurden sie gar streitig, weil ein Theil derselben behauptete, es wären bloße Naturspiele, sie fanden sich aber doch bald zurechte, und erkannten sie einmüthig für wirkliche Ueberbleibsel aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Das Wort Versteinerung ist indessen nicht gut gewählt, weil es auf Verwandelung in Stein hinweißt, welcher Fall aber nicht Statt findet. Denn alle sogenannte Versteinerungen sind nur noch die Figur von den Körpern, die bey der Steinerzeugung mit eingeschlossen wurden, und

nur selten ist etwas von ihnen selbst übrig geblieben. Die meisten Muschel- und Schneckenabdrücke des Flötzkalks, die offen waren, wurden mit der nämlichen Materie ausgefüllt, die sie umgiebt. Wir haben Ammonshörner, Encriniten, Pectiniten, und viele andre, an denen dieses sehr deutlich wahrzunehmen ist. Die Schaalen derselben lößten sich nach und nach auf, und vereinigten sich mit der Materie, die sie ausfüllte und umgab; denn wir finden selten noch etwas, das davon übrig geblieben wäre. Die Abdrücke, die sich bisweilen in den Feuersteinlagern des Flötzkalks finden, sind ebenfalls mit Feuerstein ausgefüllt, von ihren Schaalen aber, sind Spuren von einer weissen Kalkerde übrig geblieben.

Andere Seegeschöpfe waren verschlossen, als sich Steintheile um sie her legten. Diese ließen also Höhlungen zurück, die theils offen blieben, theils nachher mit ganz fremdartigen Materien ausgefüllt wurden.

Es ist unbegreiflich, wie eine Solution so subtil seyn kann, daß sie feste Gebirgsarten durchdringen, und ihre Bestandtheile in ihre leeren Oeffnungen absetzen kann, aber ausgemacht, daß es wirklich geschahe. Ich sahe ein Ammonshorn aus dem Flötzkalk bey Eisenach, worin schöner Bleyglanz eingeschlossen war. In allen durch eingeschlossene Seegeschöpfe offen gebliebene Höhlungen des Thonschiefers finden wir Schwefelkies. Manche wurden mit Kalkspat ausgefüllt, und ich selbst

besitze einen ganzen Fisch von Kalkspat, aus dem bituminösen Mergelschiefer bey Ilmenau.

Viele, besonders die durch Seeigel offengebliebenen Höhlungen, wurden mit Feuerstein und Chalcedon ausgefüllt, so wie wir alle Räume, die ehemaliges Holz zurück ließ, mit gröbern Kieselarten ausgefüllt finden.

Dergleichen Kieselerzeugungen sind immer als etwas Sonderbares zu betrachten, da sich übrigens die jüngern Flötzgebirge so unfähig hierzu bewiesen haben. Ausser dem Feuerstein, der sich aus der Kalksolution bey Erzeugung der Kreide und der Flötzkalkgebirge absonderte, und dem, der die Echiniten und andere Schneckenhäuser, und die von Holzstämmen veranlaßten Höhlungen ausfüllte, ist jede Kieselart hier eine Seltenheit. Nur als was sehr ungewöhnliches findet man bisweilen kleine Quarzcrystallen im Gipse, und bis jetzt sind dergleichen nur in dem Gipse zu Compostella und so zu sagen in einem Punkte des Gipses bey Langensalz, in Thüringen, gefunden worden. Auch besitze ich eine Stufe dichten Kalkstein, worin einige Quarzcrystallen, von der Größe eines Nadelkopfes enthalten sind, als eine große Seltenheit. Aussердem aber findet man keine Spur von Quarz, Hornstein oder sonst eine Kieselart in den Flötzrücken, keine damit

ausgefüllten Spaltungen, keine Druse in irgend einer Höhlung, und wird in Cabinets ja Quarz im Kalkstein vorgezeigt, so ist es gewiß uranfänglicher Kalk, wie der am Ihberge bey Clausthal, worin Quarz keine Seltenheit ist.

Vierte

Vierte Abtheilung.

Von den Vulkanischen Gebirgen.

§. 78.

Mitwirkung derselben auf das Daseyn der Erde.

Wir wissen nunmehr aus Obigem, daß unsere Erde das Meer, worin sie bereitet worden war, nicht ruhig und unverrückt von sich hinwegweichen sahe, sondern daß sie durch gewaltsame Zersprengung, und durch innere Kräfte über Dasselbe empor gehoben wurde. Gänge, Rücken, Klüfte als daher entstandene Spaltungen, und die Unebenheiten ihrer äussern Fläche beweisen dieses so klar, daß sich kaum noch etwas dagegen einwenden läßt. Wir bemerken die Spuren jener erlittenen Gewaltthätigkeiten durch alle Entstehungsperioden der Erde. Nun fragt sich aber, welche innere Kräfte so mächtig werden konnten, um dieß Alles hervorzubringen?

Wir kennen zwey Geschwister, **Vulkane** und **Erdbeben**, die noch in unsern Zeiten fürchterlich gewirkt, Berge und Inseln aus Meeren und festen Ländern hervorgehoben und ganze Landstriche zerrüttet und verwüstet haben, und wahrscheinlich waren auch sie es, die vereint mit einander bey noch ungeschwächten Naturkräften der ersten Zeiten alle Inseln und alles feste Land theils ganz, theils stückweise empor huben.

§. 79.

Sitz des vulkanischen Feuers.

Wir kennen einige mineralische Substanzen, die fähig sind, in Gährung, Erhitzung und Entzündung zu gerathen. Es ist aber zweifelhaft, ob je noch ein Mensch eben diejenigen hat kennen lernen, die jene großen Erscheinungen hervorbrachten, und die noch gegenwärtig die brennenden Vulkane unterhalten. Ihr Sitz scheint zu tief im Innern der Erde verborgen zu liegen, als daß ihn jemals ein menschliches Auge erreichen dürfte. Durch die Bemühungen der Bergleute und Gebirgsforscher ist man so weit gekommen, daß man sämmtliche Schichten der jüngern Flötzgebirge kennt, und weiß, daß keine darunter befindlich ist, die fähig wäre, eine so große Erscheinung hervorzubringen, geschweige eine solche, die zu Umbildung ja zu Emporhebung der Erde hätte beytragen können. Auch hatten die Vulkane wahrscheinlich schon ihr Hauptwerk, nämlich die Emporhebung ausgebreiteter uranfänglicher Ge-

birgsmassen nebst daranhangenden Stücken des ersten Seegrundes vollendet, ehe noch eine einzige der jüngern Flötzschichten existirte. Wir wissen ja zwar Orte, wo Steinkohlenflötze brennen, wissen aber noch kein Beyspiel von irgend einer auch noch so kleinen Bewegung, die sie hervorgebracht hätten, von keiner Lavaergiessung und dergl. Sie sind durchgehends so unbedeutend, das man selbst in den Bergwerken, wo sie existiren, erst an die Orte hinfahren muß, um sich von ihrem Daseyn zu überzeugen.

Endlich kann auch darum der Sitz des vulkanischen Feuers, dem Flötzgebirge allein nicht zugeschrieben werden, weil sonst auch alle Vulkane allein darin, und nie im Urgebirge angetroffen werden müßten. Aber auch in den bis jetzt bekannten Urgebirgsarten scheint mit eben so wenig Grund der Sitz des vulkanischen Feuers zu suchen zu seyn; denn wir wissen kaum ein Geschlecht derselben anzugeben, aus dem nicht ältere und neuere vulkanische Massen hervorgetrieben worden wären, ohne daß man eine Spur einer entzündungsfähigen Materie darin angetroffen hätte, und selbst der Granit ist nicht frey davon.

Dieß giebt zu der Vermuthung Anlaß, daß der Sitz des vulkanischen Feuers auch selbst noch unter dem Granit verborgen liegen mag. Nun ist man aber bis jetzt mit den Gebirgsmassen noch nicht bekannt worden, die unter dem Granit existiren, und folglich dürften auch jene entzündungsfähigen und brennenden Substanzen

noch

noch gänzlich unbekannt seyn. Ueberhaupt mag in der Tiefe von 860 deutschen Meilen bis zum Mittelpunkt der Erde, die der Geognost doch nie aus dem Gesichtspunkte verliehren darf, noch mancherley anzutreffen seyn, was uns beschränkten Menschen auf ewig verborgen bleiben wird.

§. 80.

Ursache von dem Daseyn des Basalts.

Es ist genug, daß uns erlaubt ist, von der Wirkung auf das Daseyn einer Materie zu schliessen, die in Entzündung gerathen ist, und daß elastische Dämpfe und verschiedene darin erzeugte Luftarten Zersprengungen veranlaßt haben, die wir mit Erstaunen betrachten. Vor unsern Augen wurde Calabrien zertrümert, mehrere Berge stiegen aus dem festen Lande hervor und Inseln traten über die Fläche des Meeres *). Aehnliche Schicksale hatten auch die Länder, die wir jetzt ruhig bewohnen, und die jetzt nur noch Merkmale nemlich im Innern Spaltungen, und äusserlich Unebenheiten von den Gewaltthätigkeiten an sich tragen, die sie erlitten. Es wäre äusserst zu bewundern, wenn bey diesen gewaltsamen Zersprengungen nicht hin und wieder vulkanische Materien mit hätten hervorgepreßt werden sollen,

*) S. den ersten Anhang zu gegenwärtiger Schrift.

sollen, durch die sie doch höchst wahrscheinlich veranlaßt wurden. Aber auch hiervon finden wir Spuren in unzähliger Menge. Es sind Basalte und andre Lavaarten, die sich von innen heraus in die Spaltungen der Ur- und Flözgebirge drängten, oft durch dieselben in unförmlichen Klumpen über die Oberfläche hervorgetrieben wurden, und sich nicht selten auch in ziemlichen Strecken über dieselbe verbreiteten. Jenachdem nun damals eben der Meeresgrund, oder auch das schon trockne Land beschaffen war, so breiteten sich diese feuerflüssigen Massen darüber aus. Daher finden wir sie in und auf allen Ur- Flöz- und aufgeschwemmten Gebirgen, von welchen leztern der Basalt über den bekannten bituminösen Holzlager, am Meißner in Hessen, ein deutliches Beyspiel giebt.

Von den Spaltungen, die durch die Vulkane gemacht wurden, blieben einige offen, erweiterten sich wohl noch, und diese wurden die Feuerschlünde (Craters) aus denen die noch brennenden Vulkane ihre Lava schütten, ihre Asche und Steine werfen, und ihre Flammen und Dämpfe ins Freye schicken.

Andre wurden gleich nach der Zersprengung der Gebirgsmassen wieder mit Laven ausgefüllt, und dadurch auf immer wieder verschlossen. Wann jede ausgefüllte Gebirgsspalte ein Gang ist, so könnten sie für Lavagänge gelten, doch mit dem Unterschiede, daß die feuerflüssigen Materien sie sehr geschwind ausfüllten, da

die gemeinen Gänge hingegen, durch Crystallisation und Präcipitation auf dem nassen Wege sehr langsam ausgefüllt wurden. Dergleichen Lavagänge fand schon Raspa am Habichts-Walde, ich selbst aber habe sie im Rhöngebirge sehr häufig angetroffen, wo Spaltungen im Kalkstein, Sandstein, in der Thonschicht zwischen beyden, und selbst auch in ältern Laven auf diese Art ausgefüllt sind. Auf dem Vesuv und Aetna sind sie unzählich, jeder neue Ausbruch formirt solche Gänge.

Endlich blieben auch durch Erdbeben und Vulkane entstandene Risse und Spaltungen in Grund- und Flötzgebirgen eine Zeitlang offen. In diese legte in der Folge das Wasser mannichfaltige Mineralien, und hieraus entstanden, wie schon oben erwähnt, Gänge, Trümer, Flötzrücken, und andre Fossilienlagerstätten.

§. 81.

Zweifel wider die Vulkanität des Basaltes.

Unter Basalt wird hier nicht nur der säulenförmige, ungeformte, kugelförmige und tafelartige dichte Basalt verstanden, sondern auch die porösen Laven der Gegend von Frankfurth, Fuld, Cassel rc. und besonders auch der Hornschiefer (Werners Porphyrschiefer,) der sowohl am Pferdskopfe bey Gersfeld im Rhöngebirge, als auch zu Heldburg, bey Coburg,

burg, in Basalt übergehend und mit ihm durchgehends unter einerley Umständen vorkommend, gefunden wird. Nur den Basalt der Alten nehme ich aus. Aus einem ächten aus Rom erhaltenen Stücke überzeuge ich mich, daß dieser eine ganz andere und eigene Steinart ausmacht.

Es ist fast unbegreiflich, wie die vorzüglichsten Mineralogen der jetzigen Zeit haben streitig werden, wie eine Parthey unter ihnen hat auftreten können, die behauptet, diese Mineralien seyen durch Niederschlag im Wasser entstandene Gebirgsarten. Und wenn wir auch gar nicht wüßten, daß es Vulkane in der Welt gäbe, oder jemals gegeben hätte, so würden wir bey Betrachtung der Basaltberge uns nach geognostischen Grundsätzen genöthiget finden, auf eine ehemalige Existenz derselben zu verfallen. Gesetzt auch, daß keine der strittigen Substanzen einige Aehnlichkeit mit unbezweifelten Laven hätte, wie doch der Fall nicht ist, so müßten wir ihnen doch einen vulkanischen Ursprung zusprechen, um uns ihr höchst räthselhaftes Daseyn zu erklären. Denn welche uranfängliche, flötz- oder aufgeschwemmte Gebirgsart findet man von ein und eben derselben Beschaffenheit auf den Gipfeln hoher Urgebirge im Meere, auf Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen, in Spaltungen des Innern aller genannten Gebirgsarten, auf Vulkanen, und überhaupt unter so viel und mancherley Umständen, wie den Basalt? Man erkläre sich diese sonderbare Art seines Daseyns mit Consequenz anders, als durch das vulkanische System!

Ich

Ich will mich hier etwas deutlicher mitzutheilen suchen, weil es mein Haupt-Argument für die Vulkanität des Basalts und sämmtlicher Materien ist, die als vulkanische bestritten werden. *)

Bekanntlich beobachtet man unter den mineralischen Substanzen, die zusammen unsere Erde ausmachen, eine gewisse Ordnung. Die aufgeschwemmten Gebirge z. B. ruhen allemal auf Flötzgebirgen, die Flötzgebirge ohne irgend eine Ausnahme auf den Urgebirgen, die letztern bestehen für sich, und die vulkanischen

*) Die Gegner des vulkanischen Systems (s. Hoffmanns Entwurf einer Gebirgslehre, der sich im Bergmännischen Calender von 1790 befindet S. 221.) sind ungerecht genug, ihre Gegner zu beschuldigen: Porosität des Basaltes in Verbindung mit der schwarzen Farbe desselben, wäre ihnen der offenbarste Beweis, daß er vulkanischen Ursprungs sey, ohne daß sie weiter auf die dieser Hypothese im Wege stehenden unüberwindlichen Schwierigkeiten Rücksicht nähmen. Hierdurch geben sie aber einen Beweis, daß ihre Abneigung, sich von der Wahrheit zu überzeugen so weit gehet, daß sie nicht einmal wissen wollen, was ihnen mit Grunde entgegengesetzt wird, und daß sie die Schriften nicht einmal lesen, die Etwas gegen ihr neptunisches System enthalten. Ein sehr beliebter Schriftsteller sagt: Die Wahrheit kömmt doch einmal, früh oder spät, ans Licht, und ich weiß nicht ob die Ehre eines Naturkündigers ärger beschimpft werden könne, als wenn er ihr wissentlich widerstehet.

nischen wurden über jede Gebirgsart verbreitet, aus welcher sie hervorgetrieben wurden, so wie dieß noch gegenwärtig geschehen kann und geschiehet.

So bemerken wir auch wieder bey jeder der ersten drey Classen von Gebirgsarten eine gewisse Ordnung, von der sie nur selten abweichen, und in welcher sie gewiß allemal durch große Landstriche sich gleich bleiben. Auf den Braunkohlen- oder bituminösen Holzlagern der aufgeschwemmten Gebirge z. B. finden wir allemal einen feinen grauen Letten. In den Flötzgebirgen das Todtliegende allemal zu unterst, den Zechstein auf dem Schieferflötz, den jüngsten Flötzkalk auf Sandstein, den Schieferthon auf Steinkohlen u. s. w.

Im Urgebirge zeigt sich der Granit unter allen davon bekannten Geschlechtern in der Regel allemal als die älteste Gebirgsart, alle Andere ruhen auf ihm und sind jünger. Thonschiefer, Grauwacke und Trümerporphyr sind die jüngsten. Kurz, jeder geübte und verständige Gebirgskundige wird wissen, wo er seine Schichten und Lagen suchen soll.

Nun betrachten wir die Basalte. Diese finden wir im Sächsischen und Böhmischen Erzgebirge, in Schlesien, in der Lausitz, und in vielen andern Ländern, in den Spaltungen und auf den äussern Flächen des Granits, des Gneußes und andrer uranfänglichen Gebirgsarten; meistens auf den höchsten Gebirgs-

punkten, bisweilen aber auch in den Gründen derselben *). Doch darf man hier nicht aus der Acht lassen, daß die tiefsten Gründe der Urgebirge noch immer sehr hohe Punkte gegen die Flötzgebirge bleiben, die sich zwischen ihnen und dem Meere befinden. Hier könnte man glauben, die Entstehungsperiode der Basalte folgte gleich nach der der Urgebirge, weil keine andern Schichten darzwischen liegen, als etwan ein Wenig Sand oder Thon, womit entweder schon damals das Gebirge oder die Gebirgsgegenden bedeckt waren, als sich Basalte über sie her verbreiteten, oder worein sich die bereits verletzten Gebirgsoberflächen auch wohl nachher auflösen konnten.

Nun kommt man ins Eisenachische, ins Hessische, ins Rhöngebirge, nach Fuld u. s. w. Hier füllen die Basalte die Gebirgsspalten des jüngsten Flötzkalks, des Flötzsandsteins und andrer Flötzgebirgsarten. Sie bedecken hier hin und wieder ihre Oberflächen, und finden sich auf den höchsten Kuppen dieser Berge sowohl, als an ihren Abhängen. Hier verliehrt sich vorerst die Idee von einem höhern Alter der Basalte: denn da sie auf den jüngsten Flötzgebirgsarten aufsitzen, so folgt, daß sie noch jünger sind, als diese. Am Meißner im Casselschen bedeckt Basalt sogar

auf-

*) Dieß möchte wohl auch die Veranlassung seyn, daß Herr Werner in seiner Classification der Gebirgsarten den Basalt den uranfänglichen Gebirgen unterordnete.

aufgeschwemmtes Gebirg, nämlich ein mächtiges Lager bituminöses Holz, nebst den dasselbe begleitenden Sand- und Lettenschichten, und folglich ist er auch hier unstreitig jünger als diese miteinander. *) Bekanntlich wurden diese durch Fluthen in ehemaligen Landseen aufgehäuft, wie in der folgenden fünften Abtheilung mit mehrern dargethan werden wird. Sie enthalten Holz, Knochen, Landschnecken rc. aber keine Seeproduckte. In ihrer Entstehungsperiode wurden ausser dem Kalktuff keine Steinschichten mehr gebildet, und das Meer mußte lange vor ihrer Bildung die Gegenden verlassen haben, wo sie sich finden.

Nun entstund aber doch der Basalt, der sie bedeckt, natürlicherweise noch später als sie, wie kam dieser hieher, da das Meer hier nicht mehr existirte?

Wer vermag irgend eine nur wahrscheinliche Ursache anzugeben, die das Meer gezwungen hätte noch einmal zurück zu kehren und jenen Coloß, den Meißner hinzusetzen? Und welche Kraft vermochte noch

M 2 mehr

*) Eine besonders lesenswerthe vortrefliche Beschreibung des Meißners, von dem Hrn. D. Faust, befindet sich im Augustmonathe des Journals von und für Deutschland vom Jahre 1784. Auch ist dieser Aufsatz, doch unbeschadet der achtungswerthen Nachrichten, mit Neptunischen Noten begleitet ins Bergm. Journal (3tes Stück 1789) übertragen worden.

mehr über das Meer, und trieb es sogar hinauf über die Gipfel des Sächs. Erzgebirgs, um sie mit dem Pöhlberge, dem Bärenstein, dem Scheibenberger Hügel, dem Geysingsberge, und wie sie Namen haben, zu zieren? Doch diese Fragen werden die Mineralogen zu beantworten wissen, die an eine allgemeine Trapp- und Basaltformation glauben; denn von ihnen läßt sich erwarten, daß sie sich zuvörderst von einen möglichen Zurückkommen der Meere, nachdem sie die Erde verlassen hatten, vollkommnen und gründlich überzeugt haben mußten, ehe sie zu der Bildung jener mineralischen Substanzen, vorzüglich aber der Basalte, fortschreiten konnten, die sie zurückgelassen haben sollen.

Betrachtet man im Gegentheil die Basalte als vulkanische Ueberbleibsel, so schwinden alle Schwierigkeiten, die mit obiger Hypothese verbunden, und mit nichts zu vertheidigen sind. Sie verbreiten sich, wie noch gegenwärtig die Laven, über alle Gebirgsmassen, aus denen sie hervorgetrieben wurden.

Sie waren an keine Entstehungsperiode gebunden, sondern stiegen in allen Zeiträumen theils über das Meer, als es noch die Erde bedeckte, theils auch wohl schon über die trockne Erde hervor.

Ihnen war gleich, welchen Grund sie betraten; Granit oder Flötzkalk war ihnen gleich lieb. Dabey

gestatteten sie auch, daß sie das Meer dann und wann mit einer Flötzschicht bedeckte, die Vulkane aufs neue wieder mit Lava überzog — dem Feuer und Wasser war es ein leichtes die heterogensten Substanzen zusammen zu bringen. Ueberdieß sind Erscheinungen dieser Art gar nicht selten, wie man im Anhange zu dieser Schrift findet, und die ungemeine innere und äussere Aehnlichkeit der wirklich vulkanischen Produkte mit den Bezweifelten zeugt ebenfalls für die Aechtheit der Letztern.

Aber fast scheint es, als ob man geflissentlich diese Umstände gar hintansetzen und lieber hier ein Wassertröpfchen, da ein Olivinchen, und dort, wer weiß was sich irren lassen wollte, statt die Sache aus dem richtigern Gesichtspunkte im Großen zu betrachten.

Doch ist gegenwärtig meine Absicht nicht, eine Streitigkeit wieder in Bewegung zu bringen, die beynahe Ekel erweckt hat. Es ist zu hoffen, daß die Gegenparthey von selbst zurückkehren, und nicht Stockungen in einer Wissenschaft veranlassen werde, die seit einiger Zeit so schön und gerade aufzuwachsen begann.

§. 82.

Wirkung des vulkanischen Feuers.

Die Mineralischen Substanzen, die im Innern der Erde in Brand geriethen, und die, wie oben er-

wähnt, höchstwahrscheinlich den Menschen bis jetzt noch gänzlich unbekannt sind, kommen nicht in ihrem natürlichen Zustande über die Erdoberfläche, sondern destruirt, gebrannt, geschmolzen ꝛc. Die Ursache ihrer Erhitzung dauert noch einige Zeit fort, wenn sie auch schon als Laven ausgegossen worden sind. Denn alles, was feuerflüssig war, erkaltet geschwind, so bald man es vom Feuer, das seine Flüssigkeit bewirkt hatte, hinwegbringt. Die Laven hingegen bleiben Jahre lang flüssig und glühend, und folglich muß die Ursache, die sie in diesen Zustand versetzte, noch eine Zeit lang in ihnen fortwirken.

Die Laven selbst scheinen nur die Ueberreste, oder gleichsam die Schlacken jener Materien zu seyn, die sich durch eigne innere Kräfte entzündeten und schmelzten. Holz und andre Vegetabilien lassen, nachdem sie das Feuer aufgelößt hat, Asche zurück, desgleichen einige sehr bituminöse Steinkohlen. Andere Steinkohlen hingegen, die von den Feuerarbeitern weniger geschätzt werden, lassen keine Asche, sondern eine aufgeblähete Schlacke zurück, und eine ähnliche Schlacke könnten die eigentlichen Laven seyn, denn ganz kann doch kein Brennmaterial vom Feuer vernichtet werden.

Da wir nun kein Fossil kennen, das nach dem Verbrennen ein Produkt zurückließe, welches der Lava sehr ähnlich wäre, so ließe sich auch hieraus schliessen, daß

das Fossil, woraus die Lava entstehet, noch ganz unbekannt seyn dürfte.

Fremdartige Mineralien, die zufällig diesem Feuer ausgesetzt wurden, konnten mit in Schmelzung gerathen, man findet aber auch viele, die sich ganz unversehrt darin erhalten haben, wie der Sandstein in den Laven des Weißen-Steins bey Cassel, einzelne Stücke Quarz in der Lava bey Pleith, oder dem sogenannten Rheinischen Mühlsteine, und sehr viel ähnliche Sachen in den Laven und Auswürfen des Vesuvs. Hier zeichnen sich viele dergestalt aus, daß man nicht einmal eine Spur vom ehemaligen Feuer an ihnen bemerkt.

Bis jetzt hat man sechs Geschlechter von vulkanischen Gebirgsarten unterscheiden können. Sie sind:

§. 83.

Dichte Lava.

Die dichten Laven, unter welche so wohl der säulenförmige, als der ungestaltete Basalt, so wie auch der Hornschiefer allerdings zu zählen ist, sind gemeiniglich von schwarzgrauer Farbe, die bis in die ganz schwarze übergehet.

Man findet sie aber auch lichtgrau, roth, braun und von vielen andern Farben. Sie werden äusserst selten

rein, sondern immer mit innliegender Hornblende, Zeolith, Leucit und Olivin gefunden, die man sonst irrig mit dem Namen schwarzer und grüner und weisser Schörl belegte. Ihre Dichtigkeit und Härte ist bisweilen so groß, daß sie zu Tabatieren, Tisch- und Comodenplatten, und mehrerley andern Meublen verarbeitet werden. Die innliegende Hornblende nebst dem Olivin haben unstreitig dem Feuer ihren Ursprung zu verdanken, denn ich besitze selbst ein Stück einer ganz neuen Lava vom Vesuv, worin beyde sehr deutlich zu sehen sind, und sich nicht erst auf dem nassen Wege, in etwanigen Höhlungen erzeugt haben können.

Auch enthält die Lava, die am 15. Jun. 1791 von dem Vesuv herabfloß viel Olivin und Feldspat (Leucit *).

Die dichten Laven und Basalte geben zum Chausséebau, das vorzüglichste Material, weil sie nicht zu hart sind, um die Radschiennen und Hufeisen zu sehr zu verletzen, und dennoch fest genug, um jeder Gewalt hinlänglich zu widerstehen, daher sich selten tiefe Gleise in sie einschneiden.

Die säulenförmigen Basalte geben vortrefliche Eckpfeiler an die Straßen, und Abweiser und Weichpfähle

*) Fortgesetzte Berichte vom Ausbruche des Vesuvs (Dresden bey Walter) S. 45.

pfähle an den Chausséen. Am Westerwalde bedient man sich ihrer statt hölzerner Palisaden um die Gärten; der tafelartige Basalt giebt vortrefliche Reibsteine. Man bedient sich sämmtlicher Basalte auch zu einem Glaßgemenge, woraus man undurchsichtige schwarze Bouteillen und Geschirre verfertiget. Man braucht sie ferner zum Pflastern und Mauren, zu Zapfenlagern in Maschinen und Mühlwerke, zu Probiersteinen, zu Ambösen für Goldschläger und Buchbinder. Man schlägt sie auch beym Eisensteinschmelzen mit Vortheil zu, da sie nicht nur den Fluß befördern, sondern immer auch gegen 25 pro Cent Eisen enthalten.

§. 84.

Poröse Lava.

Die porösen Laven unterscheiden sich bloß durch ihr äusseres Ansehen von den dichten, und haben ihre Gestalt dem zufälligen Daseyn eingeschlossener Luft oder hinzugekommenen Feuchtigkeiten zu verdanken.

Man findet nicht selten Lavablöcke, die auf der einen Seite porös und auf der andern dicht, die inwendig löcherig, von aussen aber ganz sind, und viel andere wunderbare Erscheinungen darbieten, die sich von zufälligen Ereignissen bey ihrer Entstehung herschreiben.

Bey den weichern Sorten der alten porösen Laven finden wir oft, daß durchsinternde Feuchtigkeiten, mineralische Substanzen in ihren ofnen Luftblasen absetzten, besonders Zeolith, Kalkspat, Chalcedon, Opalarten und dergl. mehr.

Es scheint, daß hierdurch Einige veranlaßt worden sind, sie für Mandelstein zu halten, der jedoch eine von der porösen Lava ganz verschiedene Gebirgsart ist, und unter ganz andern Umständen vorkömmt. Dergleichen Verwechselungen entstehen aber meistens aus Unkunde, und kommen bey den Gebirgsarten nicht selten vor *).

In den festern porösen Laven finden wir dergleichen Steinerzeugungen seltener, doch gehen sie ihnen nicht ganz ab, und selbst in den festesten Basalt sind bisweilen noch Luftblasen auf diese Art ausgefüllt worden. Daß aber in solche feste Körper wirklich noch Feuchtigkeiten

*) Es giebt auch Mineralogen, die der Meynung sind, daß die Luftblasen der ältern porösen Laven, besonders der Frankfurtischen, ehedem ganz mit Kalkspat und andern Mineralien ausgefüllt gewesen wären. In der Folge wären diese aber verwittert und herausgefallen. Das ist zu bedauern! Nur Schade, daß man nicht zugleich auch belehrt worden ist, wie das Herausfallen aus einer verschlossenen kugelförmigen Höhlung, im Innern großer Gebirgsmassen, ohne auch nur ein Stäubchen zurückzulassen, wohl möglich seyn könnte.

keiten eindringen können, beweisen die Basalte von Unkelstein, von Markſuhl, und ſelbſt auch einige Italiäniſche Laven, aus deren Luftblaſen, beym Zerſchlagen, Waſſer hervorſpritzt.

Die Farben der poröſen Laven ſind eben die, wie bey den dichten, nämlich vorzüglich die graue, die von dem lichtgrauen bis nahe an die ſchwarze übergehet. Braunroth, ziegelroth, und einige andre Farben finden ſich ſeltner.

Ihr Gebrauch iſt ſehr verſchieden. Bey Andornach am Rheine, verfertigt man die vortreflichſten Mühlſteine daraus, und bedient ſich ihrer übrigens wie des Sandſteins zu Quadern, Thür- und Fenſtergewänden, und aller Art Steinmetzenarbeit. Die Abgänge davon benutzt man als Traß wovon §. 87. das Weitere. Zum oberwähnten Glasgemenge, wie auch zu Zuſchlägen beym Eiſenſchmelzen, thun ſie die nämlichen Dienſte, wie die dichten Laven.

§. 85.

Glaſige Laven.

Man ſollte glauben, daß jedes Foſſil, das durch Feuer im Fluß gebracht worden iſt, ein Glas geben müßte, wir finden aber bey den Vulkanen, die man ſich dieſem nach als gläſerne Berge denken müßte, gerade das Gegentheil. Man erkennt die Wirkungen

des

des Feuers, an den mehrsten Laven, ohne daß sie mit Glas-Aehnlichkeit hätten, und dieß hat vielen Anlaß zu vermuthen gegeben, daß das vulkanische Feuer ganz andrer Art seyn, und anders wirken müßte, als unsre Schmelzfeuer.

So selten indessen die dichte glasige Lava ist, so kömmt sie doch hin und wieder in vulkanischen Gebirgen, besonders in Italien, Hungarn und Island vor, von wo wir sie bisher unter der unrichtigen Benennung, Isländischer Achat, erhalten haben. Sie ist ein wahres undurchsichtiges Glas, von ganz schwarzer, grüner, weißer und blauliger Farbe, und unterscheidet sich nur durch einen höhern Grad der Härte, von den glasigen Schlacken unserer Schmelzöfen. Sie kommt in rundlichten Partien in andre Lavaarten verschmolzen vor.

Man hat ihre Vulkanität streitig machen wollen, aber der Hr. von Fichtel *) hat sie mit vielen Grün-

*) v. Fichtel, mineral. Bemerk. von den Karpathen. S. 579 — 587. Auch sagt Uno v. Troil in seinen Briefen über Island, S. 227. Er behielte den Nahmen Achat bey, ob es gleich wirklich nichts anderes als Glas sey. Er fand es in Island weiß, blaulicht, schwarz und grün gleich dem grünen Bouteillen-Glase, in welchem letztern Falle es die Isländer hraftinna-broder nennen.

Ich

Gründen vertheidigt, so wie man in unten angeführter Schrift von ihr überhaupt die ausführlichsten Nachrichten findet.

Man verarbeitet sie zu Knöpfen, Ohrengehängen und vielen andern Steinschleiferarbeiten. Die Einwohner von Neuspanien und Peru bereiten sich eine Art Spiegel daraus, und man hat besonders auch in Tuben Gläser davon, deren man sich bey Beobachtung der Sonne statt des angelaufenen Glases bedient. Die Bewohner der Osterinsel stecken scharfe Bruchstücke davon auf ihre Lanzen.

§. 86.

Bimstein.

Der Bimstein, der gemeiniglich von hellgelblicher und silberweißer Farbe vorkömmt, ist des Gebrauchs wegen, den man davon macht, in den Handel gekommen, und dadurch eines der bekanntesten vulkanischen Produkte geworden, die wir kennen. Seine Porosität ist so

Ich selbst besitze ein dergleichen Stück aus Ischia, das mit Leucit gemengt, und ein wirkliches Glas ist. Der berühmte Chemist Bergmann, von dem sich wohl denken läßt, daß er Glas von den Porphyrarten zu unterscheiden wußte, sagt, nachdem er es chemisch untersucht hatte, davon (Troils Briefe S. 316.) „Hieraus kann man schließen, daß der Isländische „Achath durch ein erschreckliches Feuer bewirket sey rc.

so groß, daß er im Wasser nicht untersinkt. Auf den Liparischen Inseln sollen ganze Ströme davon von den ausgebrannten dortigen Vulkanen herabgeflossen seyn, worin man weitläuftige Steinbrüche angelegt hat. In den mehresten vulkanischen Gegenden findet er sich aber in einzelnen Stücken und wird meistens mit den Aschen ausgeworfen, welches auch der Fall bey dem Rheinischen gewesen ist. Unterhalb Coblenz nämlich findet er sich in großer Menge als Geschiebe auf den Feldern, und ist aus den vulkanischen Aschen, die das Innere der dortigen Gegenden ausmachen, dahin gekommen. Stücke von einiger Größe, zum Beyspiel von der Größe eines Mannskopfes, sind daselbst schon sehr selten, und diese muß man aus den Traßbrüchen selbst erhalten. Die gewöhnliche Größe steigt von einer Bohne bis zur Größe eines Hünereyes.

Zum Putzen und Poliren der Metalle, der Steine, der Gläser, des Elfenbeins und verschiedener andrer Sachen ist der Gebrauch des Bimsteins so allgemein, daß ein Verzeichniß davon sehr weitläuftig ausfallen würde. Vorzüglich bedienen sich desselben die Huthmacher, Bergamentmacher und Barchentweber zur Apretirung ihrer Fabrikate. Die Vergulder und Lakirer brauchen ihn zum Abreiben ihrer Polimente und Gründe, und die Pastellmahler zum Grunde auf Papier oder Leinwand.

§. 87.

§. 87.

Vulkanische Asche.

Die vulkanische Asche scheint eine ausgeglühete, nicht in Schmelzung gekommene Erde zu seyn, daher die deutsche Benennung für sie auch immer viel Anstoß gefunden hat. Ihre Farbe ist gemeiniglich lichtgrau und gelblichgrau, man findet sie aber auch von mehrern Farben, die größtentheils durch die Verwitterung bewirkt worden sind. Die vulkanischen Aschen sind mehrentheils in einem mehr oder mindern Grad zusammengebacken und verhärtet, so, daß manche schon nicht mehr zerreiblich sind. Die Menge, in der sie bisweilen ausgeworfen worden sind, ist bewunderns-würdig. Denn ein Auswurf bedeckte die Städte Herculanum, Stabia und Pompeja und die Gegend um sie her, viele Meilen weit.

Die Holländer, belegen sie mit dem Nahmen Traß und bedienen sich ihrer bey ihren Wasserbauen. Weil sie solche leichter von Andernach, unterhalb Coblenz, erhalten können, als aus Italien, so ist die Abfuhr derselben an diesem Orte sehr stark. Sie erfüllet dort alle tiefere Gegenden, und wird mit Bröckchen von Bimstein, verschiedenen Laven, roth-gebrannten und unveränderten grauen Thonschiefer, und dergl. mehr gemengt gefunden. Um auch etwas wider ihre Vulkanität vorzubringen, haben sie einige für Laimen ausgegeben. Diese Herrn mögen sich von den

Maurern

Maurern belehren lassen, daß die vulkanische Asche und namentlich die von Andernach, so wie alle vulkanische Erden und Steine, mit Kalk vermengt, einen Wasserhaltenden und im Wasser verhärtenden Mörtel macht. Der Laimen aber eine ganz entgegengesetzte Eigenschaft hat, nämlich statt im Wasser zu erhärten, darin zu zerfließen.

Vulkanische Asche, Traß, *Terra pozzuolana*, welche Benennungen einerley Bedeutung haben, dienen vorzüglich als Zusatz von Mörtel, der zu Wasserbauen bestimmt ist. Sie haben die besondre Eigenschaft, im Wasser sehr geschwind zu verhärten, und das Eindringen desselben auf immer zu verhindern. Daher wohnen die Amsterdamer, die sich ihrer vorzüglich bedienen in ihren Souterrains, die meist noch unter den Spiegel ihrer Grachten liegen, so trocken, wie Andere in den obern Stockwerken ihrer Häuser.

Jede gepülverte Lava hat diese Eigenschaft, daher die Steinmetzen zu Frankfurth, die meistens die dortigen porösen Laven aus Bockenhein, Vielbel u. s. w. verarbeiten, die Abgänge von ihrer Arbeit, als Pezzullanerde ziemlich theuer verkaufen. Auch überzeugte sich ein gewisser Herr von Gersdorf in Chursachsen durch Versuche, daß auch der festeste Basalt die nähmlichen Eigenschaften besaß. *)

§. 88.

*) Anzeige von der Leipziger ökonomischen Societät in der Ostermesse 1783, S. 13.

§. 88.

Vulkanische Breccie.

Vulkanische Breccien finden wir in alten und neuen Vulkanen sehr häufig. Es sind Massen, die Bruchstücke von verschiedenen andern Laven, und auch von mancherley natürlichen und unveränderten Steinen in sich eingeschlossen enthalten. Die Italiäner nennen sie auch Lava brecciata.

Eine solche ist es, woraus ein großer Theil des Weißensteins bey Cassel besteht. Man siehet darin ganz unveränderte Stücke Sandstein eingeschlossen, die wahrscheinlich bey Zerbrechung jenes Berges im Hinabfallen der aufsteigenden Lava begegneten, von ihr aufgenommen, und wieder über die Oberfläche gebracht wurden. Im Rhöngebirge, und in dem daranstoßenden Hochstift Fuld, findet man sie sehr häufig, und weit mannichfaltiger.

§. 89.

Von brennenden Steinkohlenflötzen.

Noch haben wir gebrannte verschlackte und veränderte Fossilien, die durch in Brand gerathne Steinkohlenflötze erzeugt worden. Unter ihnen zeichnet sich der Porzellanjaspis aus, der wirklicher Schieferthon gewesen, und ohne zu fließen, doch geschmolzen ist. Sogar die Kräuterabdrücke haben sich darin erhalten. Er kommt

besonders häufig bey Stracka unweit Töplitz, und bey Lessa unweit Carlsbad, in Böhmen, vor, man findet dergleichen auch bey Zwickau, im Zweybrückischen, und an andern Orten mehr. Bey Manebach unweit Ilmenau ist vor ohngefähr dreyßig Jahren eine Halde des Steinkohlenwerks in Brand gerathen, wodurch zwar kein Porzellanjaspis entstanden ist, doch aber die gebrannten Schiefer eine ziegelrothe Farbe erhalten haben. Einige Geognosten nennen dergleichen Produkte pseudovulkanische. Da man aber wegen dieser Benennung *) sowohl, als wegen Classification derselben noch nicht ganz übereinstimmt, so haben sie hier nur berührt werden sollen.

*) Die Vulkane älterer und neuerer Zeiten, von Franz von Beroldingen Th. II. S. 391.

Fünfte

Fünfte Abtheilung.

Von den aufgeschwemmten Gebirgen.

§. 90.

Periode ihrer Entstehung.

In Rücksicht des Alters alterniren die aufgeschwemmten Gebirge gleichsam mit den vulkanischen. Beyde erhalten noch Zuwachs, und in Zukunft noch werden ihre Massen vermehrt werden — doch haben wir eher Vulkane gehabt, als aufgeschwemmte Gebirge.

Der Entstehungsart der aufgeschwemmten Gebirge, ist übrigens sehr leicht nachzukommen. Sie entstunden nicht in Meeren, sondern in Landseeen; und durch Ueberschwemmungen. Nachdem das Meer so weit zurück gewichen war, daß auch schon die tiefern Gegenden der Erde über dasselbe hervorragten, fanden zuerst die Flösse hin und wieder Hindernisse, frey abzufließen. Sie stemmten sich an vorliegende Höhen und Berge, bildeten hinterwärts Seeen, und vorwärts Wasserfälle, bis sie sich endlich doch durcharbeiteten.

In den Seeen setzten sie allen Sand, alle Geschiebe, Erd- und Flußconchylien, und dergleichen mehr ab, von welchen Bodensätzen doch nur äusserst Wenige die Härte eines Steins erhielten, und sich dadurch besonders von den im Meere abgesetzten Flötzgebirgen unterscheiden.

Man findet Gegenden, wo noch sehr sichtbar ist, daß Flüsse durch vorliegende Höhen zurückgedämmt wurden. Die Unstrut fand ein solches Hinderniß bey Nebra. Ich entsinne mich nicht mehr, ob es Anhöhen von Kalk oder Sandstein sind, die daselbst vorliegen. Hierdurch wurde fast die ganze güldne Aue, in Thüringen, ein See, dessen ehemaliger Grund, die jetzigen unübersehbaren Ebenen sind, die man in jenen Gegenden Riethe nennt. Ihr Inneres enthält Sand, Torf, Kalktuff, und an einigen Orten, wie bey Artern und Riehstedt bituminöses Holz, durch welche man noch auf kein ganzes Gestein hindurch gekommen ist.

Solche Gegenden wurden erst Land, nachdem die Flüsse sich freyern Lauf gemacht hatten. Nicht selten siehet man sich genöthiget, wie bey Nebra der Fall ist, durch Erweiterung solcher engen Gründe, ihren Abzug noch mehr zu befördern, um die Ebenen hinter ihnen von den häufigen Ueberschwemmungen zu befreyen. Merkmahle von dergleichen Stemmungen finden sich bey allen Flüssen ungemein häufig, und oft würde es nicht

nicht schwer seyn, durch Abdämmung ausgebreitete Landstriche wieder in Seeen zu verwandeln. Bey Bingen und weiter unten am Rhein bey Andernach standen diesem berühmten Flusse Thonschiefergebirge im Wege, die zum Theil noch bis jetzt nicht ganz weggeräumt sind. Jene Gegenden müssen daher weit länger See geblieben seyn, als andre, wo nur Sandberge vorlagen, weil jene anhaltender widerstehen konnten.

Zwischen Königstein und Lilienstein oberhalb Dresden überwand die Elbe die Hindernisse, welche ihr das ehemalige Zusammenhängen beyder Sandstein-Felsen in den Weg legte.

§. 91.

Noch fortdauernde Formation aufgeschwemmter Gebirgsarten.

Jene Seeen waren doch nicht allein Ursach an der Entstehung der aufgeschwemmten Gebirge. Wasserergießungen aller Art legten dergleichen an tiefern Punkten an, und die Flüsse thun es noch, denn jede Sandbank, die sie zurücklassen, gehört zu den aufgeschwemmten Gebirgsarten. Da wir aber einmal gewohnt sind, die Massen, woraus die Erde zusammengesetzt ist, Gebirgsarten zu benennen, so werden auch sie, obwohl uneigentlich, mit diesem Namen belegt, denn die unbedeutenden Ausfüllungen und Hügel, in

welchen wir sie antreffen, würden immer sehr mit Gebirgen contrastiren.

§. 92.

Unterscheidungszeichen zwischen Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgsarten.

Sämmtliche aufgeschwemmte Gebirge unterscheiden sich von den Flötzgebirgen .

1) dadurch, daß keines ihrer Geschlechter und Gattungen einigen Grad von Härte erlangt hat. Doch findet hier eine Ausnahme statt. Manche Quellen und Flüsse enthalten viele Kalktheile, die sich theils als dichter Tuffstein niederschlagen, theils sich zwischen die auf ihrem Grunde befindlichen Geschiebe legen, wodurch sie gleichsam zusammen geküttet wurden, und nun eine feste Steinmasse ausmachen.

2) Sie enthalten nie versteinerte Seegeschöpfe, sondern nur kalzinirte Fluß- und Gartenschnecken, Knochen von Landthieren und verschiedene mit Bitumen durchdrungene und incrustirte Gewächse.

3) Steigen sie niemals zu einer nur etwas beträchtlichen Höhe an, sondern füllen ehemalige Vertie-

tiefungen der Flötzgebirge aus, und liegen an den Ufern und in den Gründen der Flüsse und Bäche.

Die bekanntesten Geschlechter der aufgeschwemmten Gebirgsarten sind:

§. 93.

Dichter Tuffstein.

Lager von dichtem Tuffstein erfüllen alle tiefern Punkte der Gegend um Weimar, und scheinen in vorigen Zeiten von dem Ilmfluß dahin abgesetzt worden zu seyn, mit dem sich jetzt noch viel incrustirende Quellen und Bäche vereinigen. Seine Farbe ist gelblichgrau, und dabey hat er einen Grad der Härte, die jene des Flötzkalkes fast übertrift. Er liegt weder in Schichten noch in eigentlichen Lagern, sondern in unregelmäßigen Klumpen neben und übereinander. Einen davon, der beynahe tausend Centner Gewicht hat, ließ der regierende Herzog vor einigen Jahren in seinem Park aufstellen, und so decoriren, daß man ihn jetzo wirklich für einen natürlichen Felsen hält. Ich habe verschiedenemale gesehen, daß der Tuffstein durchbrochen worden ist, und da findet sich entweder schwarze Erde unter ihm, oder eine graue Tufferde, die dort Tuffsand benennt, und bey gänzlicher Ermangelung des eigentlichen Sandes in vielen Fällen, statt seiner gebraucht wird.

Calcinirte Flußconchylien sind in großer Menge in ihm verstreut. Als Seltenheit findet man darin

Thierknochen, Zähne, Hirschgeweihe, Blätterabdrücke, und viel andre Sachen.

Er dient übrigens zur Mauerarbeit, und zum Lederkalkbrennen.

§. 94.

Tuffstein-Incrustate.

Der eben angezeigte dichte Tuffstein, enthält ganze Partien von incrustirten Schilf, Reißig und andern Gewächsen, von denen selbst doch nichts darin übrig geblieben ist. In der Gegend von Langensalze und Tennstedt in Thüringen machen dergleichen Incrustate, mit Flußconchylien vermengt, das Innere der ganzen ausgebreiteten Ebene aus *), worin bisweilen sehr zierliche und besonders zu Grottirungen anwendbare Stücke gefunden worden.

Viele Quellen und Bäche sind jetzt noch geschäftig Tuffstein zu erzeugen, vorzüglich aber die heissen Quellen bey Carlsbad, wo nur wenig Tage erfordert werden, um etwas hineingelegtes ganz incrustiren zu lassen. In Rücksicht des Kalkgehalts ihr nahekommend fand ich einen Bach, der zu Oberweimar einige

*) Charpentiers mineral. Geograph. der Churs. Lande S. 354.

einige Mühlen treibt. Dieser setzt so viel Tuffstein ab, daß die Räder und Radstuben oft ausgebrochen werden müssen, um die ganze Maschine nicht ins Stocken gerathen zu lassen. Eine Flechte scheint vorzüglich dieses kalkartige Wasser zu lieben. Sie wächst frisch darin fort, wird immer wieder incrustirt, und dieß befördert die geschwinde Anhäufung des Tuffsteins ungemein. Sonderbar ists aber, daß eben dieser Bach nicht das geringste absetzt, so lange er ruhig fortfließt, sondern nur dann erst, wenn er zerschlagen und verspritzt wird, wie in den Radstuben jener Mühlen der Fall ist.

Man bedient sich seiner zur Mauerarbeit, besonders zu Gewölben, weil die hervorstehenden incrustirten Schilfe und dergl. scharf in einander greifen, und dadurch die Haltbarkeit befördern; auch verursachen sie äusserst wenig Druck, indem sich viel und große leere Zwischenräume zwischen den Incrustaten befinden.

Manche Quellen, und vielleicht nur die heissen, setzen, indem ihr Wasser durch Kochen bewegt wird, einen sehr dichten feinen und weissen Kalktuff ab. Eine solche befindet sich in Toskana, am Fuße des Gebirgs Santa Fiora. Ein gewisser Doktor Vegni versuchte, Formen von Basreliefs incrustiren zu lassen und die Incrustate heraus zu schlagen, und reussirte

dergestalt, daß gegenwärtig diese Sache fabrikmäßig betrieben wird. Ich selbst habe verschiednemal Gelegenheit gehabt, Produkte aus derselben zu bewundern. Diese Basreliefs haben eine blendend weiße Farbe, und haben sich ungemein scharf in den Formen abgedruckt. Auf der Rückseite bemerkt man deutlich die natürliche stalaktitische Oberfläche des Tuffsteins, dessen Bruch faserig ist. *) Aehnliche Tuffsteinarten sind der Sprudelstein und Erbsstein, welche die Carlsbader heisse Quelle abgesetzt, und die mehresten Italiänischen Marmorarten.

§. 95.

Durch Tuffstein verbundne Conglomerate.

Eine aufgeschwemmte Gebirgsart ist dadurch entstanden, daß sich die mineralischen Theile kalkartiger Wasser zwischen die Geschiebe auf dem Grunde einiger Flüsse legten; sie mit einander verbanden, und dadurch einen festen Stein bildeten. Bey Weimar findet man dergleichen Conglomerate sehr häufig, und die kleinen Grotten der dortigen Promenaden sind meistens in dieselben gehauen.

Sie

*) Ferbers Briefe aus Wälschland S. 292. der 17te Brief.

Sie haben ungemein viel äussere Aehnlichkeit mit dem rothen todten Liegenden der Flötzgebirge, und waren die Veranlassung, daß ein wohlhabender Privatmann jener Gegend einen Bergbau unternahm, der nie etwas erwarten ließ. Man hielt einen kleinen Fels dieses Conglomerats für das Ausgehende des Todtliegenden, und schloß, daß in mehr Tiefe auf demselben auch ein Flötz bituminöser Mergelschiefer liegen müßte. Nicht weit davon schlug man mit einen Schacht vor, und arbeitete sich wirklich durch den Flötzkalk bis auf den Sandstein nieder, hier aber wurde man den Irrthum gewahr, worauf denn natürlicherweise der Bergbau wieder eingestellt wurde.

Das rothe todte Liegende, ist wie gedacht, aus lauter Geschieben von uranfänglichen Gebirgsarten zusammengesetzt, weil bey seiner Formation noch keine von den Flötzgebirgsarten existirte, die wir über demselben antreffen, und Thon verbindet sie. Dieses Conglomerat aber besteht meistens aus Geschieben von Sandstein und Flötzkalk, zwischen welche Porphyr- Quarz- Hornstein- und andre Geschiebe mit inneliegen und das Bindungsmittel ist Tuffstein. Ein Unterschied, den man nie aus den Augen lassen darf.

§. 96.

Bituminöses Holz oder Braunkohle.

Eine sonderbare Erscheinung in den aufgeschwemmten Gebirgen ist das bituminöse Holz, das wir an man-

manchen Orten in fast unerschöpflicher Menge antreffen. Ganze Waldungen müssen durch irgend einen unbekannten Zufall niedergerissen, und durch die Flüsse in Seeen getrieben worden seyn. Hier blieben sie auf dem losen Sande derselben liegen, und wurden hernach durch Schichten von Schlamm, und auch wohl wieder Sand bedeckt. Da hierdurch der freyen Luft aller Zutritt versperret wurde, so verfaulten diese Hölzer nicht, sondern das in ihnen enthaltene Bitumen entwickelte sich, daß sie endlich dadurch ganz vor Fäulniß geschützt wurden. Es scheint sogar an manchen Orten, daß selbst das Wasser bituminöse Theile mit herbeyführte, und mit ihnen vereinigte, denn wir finden darin Partien die keine Holztextur mehr bemerken lassen und mehr für ein verhärtetes Bitumen, als für mit Bitumen durchdrungenes Holz angesehen werden müssen. Sie haben hin und wieder Veranlassung gegeben, daß Steinkohlen und bituminöses Holz mit einander verwechselt worden sind, und wirklich kommen beyde auch oft im oryktognostischen Sinne einander sehr nahe, und stehen in solchen Systemen mit Recht nebeneinander. Desto grösser aber ist die Verschiedenheit, die der Geognost zwischen beyden zu machen Ursach hat.

An vielen Orten, die ich kenne, besonders zu Kaltennordheim im Eisenachischen, liegt erst tief unter ihnen und ihrem losen Sande der Flötzkalk. Wie spät erfolgte daher ihre Erzeugung gegen jene der

Stein-

Steinkohlen, die grǒßtentheils schon vor der Entstehung der jüngern Flötzgebirge vollendet waren.

Wie lange nach oben berührten Erdrevolutionen die Vulkane geschäftig blieben, beweisen Laven, die sich in feuerflüssigen Zustande über einige dergleichen Holzlager her verbreiteten. Die Fälle sind zwar äusserst selten, und bis jetzt bin ich nur von der Existenz desselben von den vulkanischen Massen, die an Meißner in Hessen die Kohlen bedecken, überzeugt. Denn an andern Orten, wo Basalt dieselben bedecken soll, ist dieß nicht im Zusammenhange geschehen, sondern man findet im Letten, der diese Holzlager bedeckt, den Basalt nur in Geschieben, wie bey Kaltennordheim, und dem ganzen Westerwalde *).

So wie dergleichen Holzlager nie zwischen festen Steinschichten angetroffen werden, wie das alte Meer sie absetzte, so findet man darin auch niemals Versteinerungen von Seegeschöpfen. Calcinirte Gartenschnekken, wie im Tuffstein, kommen bisweilen darin vor. Alles übrige ist aus dem Gewächsreiche, und mit Bitumen durchdrungen.

Man hat Fälle, wo ganze Lager von bituminösen Holze in eine umbrafarbige braune Erde verwittert

*) Bechers min. Beschr. des Westerwaldes, in den Schriften der Naturf. Freunde zu Berlin.

wittert sind. Aber auch in diesem Falle braucht man sie als Brennmaterial, drückt sie aber vor diesen Gebrauch in Formen.

Als Brennmaterial kömmt es den Steinkohlen zwar nicht bey, indessen läßt sich doch Vieles damit ausrichten. Auf dem Westerwalde hat die Noth die Bewohner gelehrt, sich ihrer durchgehends, wie Holz und Holzkohlen zu bedienen. Man kocht, räuchert, brauet, bäckt und schmiedet dabey, und ohne dieses Brennmaterial würde jene Gegend kaum bewohnt werden können. *) Die davon zurückgebliebene Asche ist ein sehr gutes Verbesserungsmittel für die Wiesen.

§. 97.

Laimen.

Laimen (oder Lehm) erfüllet ausgebreitete Landstriche, besonders die tiefern Gegenden, zwischen den Flötz-

*) Mineralogische Beschreibung des Westerwaldes, insbesondre der beyden Holzkohlen-Bergwerke zu Stockhausen und Hoen. von J. Phil. Becher, Oran. Nassau. Bergrathe. Diese Abhandl. befindet sich auch in den Beobacht. und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1. B. 1. St.

Flötzgebirgen. Er scheint von verwitterten Steinen entstanden, und in den ehemaligen Seeen zusammengetrieben worden zu seyn, daher tiefe Gegenden an guten Laimen Ueberfluß, hohe hingegen Mangel haben.

In der Gegend zwischen Weißenfels und Leipzig, ingleichen bey Querfurt, Schafstedt, Allstedt u. s. w. macht er sehr mächtige Lager aus, die zum Theil noch gar nicht durchsunken worden sind. Bisweilen liegt eine Schicht von groben Sand, auch Quarz- Hornstein- und dergleichen Geschieben darzwischen, die mit beweisen, daß er bloß als ein zusammengetriebener Schlamm ehemaliger Landseeen zu betrachten ist.

Der Laimen ist eins der gesuchtesten Baumaterialien. Man braucht ihn zum Auskleben der Fache in Gebäuden, zu einer Art Back- oder Barenstein, die ungebrannt vermauert werden, zum Ofensetzen, zur Mauerey aller Feuerstätten, Förmerey, zum Ausschlagen der Schmelzöfen, zum Gestübbemachen, zum Zuschlag für zu leichtflüssige Mineralien, zum Baumkütt, und vielen andern Dingen in der Haushaltung, wozu er sich durch Beymischung von Thon und Sand mehr oder minder brauchbar macht.

§. 98.

§. 98.

Sand.

Die ungeheure Menge Sand, die ganze große Länder erfüllet, ist ohne Verwunderung nicht zu betrachten, und man braucht nur die Mark Brandenburg gesehen zu haben, um vor der Menge desselben zu erstaunen. Es ist augenscheinlich, daß er aus verwitterten Steinen sein Daseyn erhalten hat, wovon die mehresten noch deutlich zu erkennen sind. Da hierzu aber Zeit erforderlich ist, so dürfen wir mit Jahrhunderten nicht sparsam seyn, um uns sein Daseyn und seine Menge zu erklären.

Man könnte den Sand in gemeinen- Flug- und Haidesand eintheilen, weil sich einige wesentliche Verschiedenheiten bey ihnen bemerken lassen. Der Haidesand scheint mehr ein decomponirter Granit zu seyn, Er hat kein scharfes Korn, und seine Theile sind noch nicht durchgehends abgerundet. Der Flugsand wird seiner Feinheit wegen von Winde verwehet, und nach jedem Sturme findet man neue Anhäufungen davon.

Mit Sand wurden noch die letzten Unebenheiheiten der tiefern Gegenden ausgefüllt. Bey Hanau und Frankfurth am Mayn bedeckt er alles, was dort von den Wirkungen alter Vulkane zeugt, und er muß erst hinweggeräumt werden, wenn man zu den dortigen Laven gelangen will.

Der

Der Sand ist für Oekonomie und Technologie ein sehr gesuchtes und angenehmes Material, und es würde zu weitläuftig seyn, seinen Gebrauch in beyden Rücksichten hier zu verzeichnen. Er dient zur Bereitung des Mörtels, zum Ausgleichen der Gänge in Gärten und Promenaden, zu Verbesserung des Erdreichs, zur Förmerey, zum Glasmachen, zur Koboltbereitung, zum Scheuern, Putzen und Poliren. Man braucht ihn zum Zerschneiden des Marmors, und andrer halbharten Steine, zu chemischen Verrichtungen, zum Zusatz in den Töpferthon, und zu mehrerley andern Dingen.

§. 99.

Töpfer-Thon.

Der eigentliche Töpferthon, der auch unter den Benennungen Letten, Lötherde und Lüten bekannt ist, gehört gemeiniglich auch nur den aufgeschwemmten Gebirgen zu, und liegt in den tiefern Gegenden desselben in unregelmäßigen Lagen. Nur selten findet er sich zwischen den Schichten des Flötzkalkes, wo er meistens reich an Alaun und Vitriol ist, und, wie zu Eckardsberge in Thüringen, darauf benutzt wird. Seine Farben sind gemeiniglich die braunrothe, weiße und lichtgraue. Dabey findet er sich in Rücksicht seiner Mischung von großer Verschiedenheit, indem er an einigen Orten ganz feuerbeständig,

 an

an andern leichtflüssig angetroffen wird. Hier brennt er sich weiß, dort roth, dort grau.

Der Thon findet sich auch in uranfänglichen und vulkanischen Gebirgen. In letztern aber rührt er von Verwitterung der Laven her, und die Thonarten dieser Entstehung werden immer von besondrer Güte befunden. In der vulkanischen Gegend bey Absrod im Fuldaischen gräbt man einen so reinen weißen Thon, daß man in der dortigen Porzellan-Fabrik, seit seiner Entdeckung, der Passauer-Erde entübrigt seyn kann.

Von seinem Gebrauch zur Töpferarbeit hat er seinen Namen erhalten. Ausser dieser bedient man sich aber seiner noch zum Backstein- und Ziegelbrennen, zu Probierscherben, zu Tabakspfeifen zum Porzellan, Kapseln und Glashäfen 2c. doch wird fast zu jedem Gebrauch eine besondre Sorte erfordert, die die Fabrikanten sehr gut zu unterscheiden wissen. Diese zu machenden Unterschiede bestehen vorzüglich in der mehr oder wenigern Feinheit und Reinheit des Thons, in der Farbe, die er nach den Brennen erhält, in seiner Strengflüssigkeit. Noch bedient man sich seiner zum Bossiren, zum Ausschlagen der Keller, Zisternen und Schiffe, um das Eindringen des Wassers, auch das Auslaufen desselben zu verhindern. Man braucht ihn ferner zum Fleckausmachen, zum Lederputzen, u. dergl. mehr. Beym Gebrauch für Töpfer und Ziegler erhält er durchgehends noch einen

ver-

verhältnißmäßigen Zusatz von Sand, weil ausserdem die Fabrikate entweder im Feuer fließen, oder sich setzen würden.

§. 100.

Seifengebirge.

Seifengebirge nennt man zusammengetriebene gröbere und kleinere Geschiebe in den Thälern und Gründen der Urgebirge, aus welchen noch Erztheile gewaschen werden können. Im Sächsischen Erzgebirge erhält man auf diese Art besonders Zinnerze, unter welchen nicht selten abgerundete Topase und Aquamarins mit angetroffen werden.

* * *

In den aufgeschwemmten Gebirgen erzeugen sich noch Fossilien mancher Art, die nicht sowohl als aufgeschwemmte Gebirgsarten, sondern vielmehr als Produkte derselben zu betrachten sind: Die bekanntesten davon sind: Sumpfeisenstein, Raseneisenstein, bituminöse Erde und Torf. Ob letzterer gleich dem Gewächsreiche anzugehören scheint, so ist er doch, als ein unterirdisches Produkt, immer mit zu dem Steinreiche gezählet worden. Er wächst allemal an feuchten Orten, daher man ihn auf den höchsten Gebirgen eben so wohl, als in den tiefsten Gegenden an-

trift. So lange er im Wachsthume ist, bleibt er von geringerm innern Gehalt, an vielen Orten grunt er noch nach der Oberfläche zu, und fängt unten an zu verwesen, und compakter zu werden, in welchem Fall er mit mehrerm Vortheil als Brennmaterial gebraucht wird. Die bituminösen Erden rühren wahrscheinlich von verwittertem bituminösen Holze her.

Erster Anhang.

Beytrag
zu einem
Verzeichnisse
der
durch innere Kraft hervorgehobenen
Berge, Inseln *) und Landstriche.

I.

Auszug aus einem Schreiben von Guanaxuato im Mexikanischen, vom 15. April 1789 **).

Ungefähr dreyßig Meilen von Valladolid, gegen Süden, befindet sich ein Vulkan, den ich mit dem Gouverneur dieser Provinz, D. Antonio Riano, einem Manne von vielem Verstande, der mich auf dieser Reise begleitete, bestieg.

*) *Raspe*, de nouis e mari natis insulis (1763) kenne ich nur aus Bergmanns physikalischer Beschreibung der Erdkugel. Greifsw. 1780. 2. B. S. 152.

**) Im zweyten Bande der Bergbaukunde S. 441. von einem der dahin abgegangenen deutsch. Bergverständigen.

Dieser Vulkan ist vor dreyßig Jahren auf einer Fläche entstanden, auf welcher mehrere Zuckerplantagen angelegt waren. Man verspürte anfangs ein gewaltiges Erdbeben, welches die Einwohner dieser sonst so fruchtbaren Gegend veranlaßte, die Flucht zu ergreifen, dann öfnete sich die Erde, und warf so viel Steine und Asche aus, daß viele Meilen weit sich Niemand nähern konnte. Die Hauptverwüstung aber geschahe in einem Umkreiße von Einer oder anderthalb Meilen, den man nicht ohne Schaudern betreten kann. Die ersten vier Jahre waren die fortwährenden Ausbrüche des Vulkans sehr heftig. Nachher geschahen sie noch durch Eilf Jahre mit mehr oder weniger Heftigkeit. Jetzt raucht dieser Vulkan nur noch, und zur Regenzeit bemerkt man Erdbeben, und hie und da einige unbedeutende Ausbrüche. Der ganze Vulkan hat die Figur eines abgestumpften Kegels. Seine Höhe beträgt von der Morgenseite, von der wir ihn bestiegen, fünf bis sechshundert Schuhe nach einem Verflächen von fünf und vierzig Graden. Von der Süd- und Abendseite ist er etwas höher. Wenn man hinauf kommt, passirt man eine Art von Fläche, voll Spaltungen, die einen Schuh und öfters mehrere weit sind, aus welchen fortwährender Rauch und Dampf emporsteigt. Diese Fläche macht rundumher gleichsam den Cranz des Craters aus, dessen Schlund ganz eingerollt, und mit senkrechten oder überhängenden Steinwänden, die gelb und weiß beschlagen sind, und ununterbrochen rauchen, umgeben ist. Die Weitung des Craters

be-

beträgt von Süden gegen Norden Achthundert, und von Osten gegen Westen Vierhundert Schuh. Man findet hier keine eigentlichen Laven, sondern halbgeschmolzene Steine, die mit verschiedenen Salzen zusammen gebacken sind. Gegend Abend findet man noch an verschiedenen Orten brennende Stellen, und am Ende der Verwüstung, welche man das üble Land nennet, trift man viele südheiße Quellen an.

2.

Auszug aus der philosophischen Schilderung der gegenwärtigen Verfassung von Island ꝛc. Altona 1786. Seite 385.

Zum Schlusse muß ich noch des großen Brandes erwähnen, der sich im Jahr 1783 vier Wochen vor dem Feuersausbruch in Vestriskaptafelssysla an der südwestlichen Küste von Island, in der See zeigte, und den Schiffern in einer Entfernung von sechs bis acht Meilen durch einen entsetzlichen Rauch zu erkennen gab. Die See war auf zwanzig bis dreyßig Meilen weit mit Bimssteinen angefüllt, welche den Schiffern in ihrer Fahrt nicht wenig hinderlich waren. Von diesen Bimssteinen, die hie und da im südlichen Viertel häufig antrieben, habe ich selbst auf dem Acranos im Borgarfiardarsysla und vornehmlich zu Indreholm und andrer Orten verschiedene gesehen. Dieß aber war nicht alles. Das unterirdische Feuer hatte in der See eine neue Insel hervorgebracht, wel-

che einige Schiffer im vollen Brande sahen, da sie früh im Monath May vorbey seegelten. Nach sorgfältiger Rechnung hatte diese Insel 63° 20′ nördlicher Breite, und 354° 20′ Länge und lag ohngefähr sieben bis acht Meilen im Südwesten, von der äussersten Fugleskior am Reykianos. In Bestimmung ihrer Größe treffen die Schiffer, die doch ziemlich nahe vorbeygesegelt sind, nicht zusammen, indem sie ihren Umkreiß theils Eine, theils nur etwas über den dritten Theil einer Meile groß angeben. Sie soll übrigens aus hohen Klippen bestanden, und in deren Klüften an zwey bis drey verschiedenen Orten ein heftiges Feuer gebrannt haben, welches immerfort eine große Menge Bimsstein ausgeworfen.

Im Nordost gegen Norden von dieser Insel hat man zu eben dieser Zeit in einer Entfernung von ungefähr anderthalb Meilen eine blinde Klippe wahrgenommen, an der sich die See heftig brach. Mittelst verschiedener Bleywürfe in der Nähe der Insel hat man bey einer Tiefe von 42 Klaftern gefunden, daß der Grund aus schwarzen verbranntem Steingruß bestund, der wie Steinkohlen glänzte. An einer Stelle im Nordost, eine halbe Meile von der Insel, war die Tiefe hundert Klafter.

Diese Insel, welcher des Königs Majestät unterm 26. Jun. 1783 den Nameu Nyoë, d. i. neue Insel, beyzulegen geruht haben, hat in diesem Jahre

(1784)

(1784) von den Seefahrenden nicht wieder entdeckt werden können, und obgleich die Schiffe, auf welchen der Cammerherr Levetzow und ich unsre Isländische Reise machten, den ausdrücklichen Befehl hatten, sie aufzusuchen, und dem zu Folge auf der Hinreise in der Gegend, wo sie vermuthet ward, lange hin und her kreuzten, so ist doch keine Spur davon anzutreffen gewesen. Ich ziehe demnach hieraus den Schluß, daß Nyoë auf eben die Weise wieder gesunken sey, wie sie vor einem Jahre empor gekommen ist.

3.

Aus der Erlanger Realzeitung vom 8ten Jun. 1781 No. 44.

Ein Englisches Schiff, welches aus Westindien in einen der westlichen Hafen Irlands eingelaufen ist, will die sonderbare Nachricht mitbringen, als hätte es, da ein sechs und dreyßigstündiger Sturm ihm sehr zugesetzt, und seinen Lauf in Unordnung gebracht, endlich bey ruhigem Wetter in Südost ein Land entdeckt, auf welches, um sich dort auszubessern, zugeeilet werden müssen; allein bey dessen Betretung sey alles wüste und ohne alle Spuren einiger menschlichen Besuchung ja sogar die Oberfläche des Bodens mit einer zähen leimigen Materie bedeckt, und mit verschiedenen Gattungen von Seegewächsen, die zum Theil an Höhe den höchsten Waldungen geglichen, überwachsen gefunden worden; worauf der Schiffscapitän, ein Mann

von vielen Kenntnissen, zu schließen sich berechtigt hielt, daß die ganze Insel ihre Entstehung den neulichen Westindischen Stürmen und Erdbeben, welche sie vom Grunde des Meeres herausgebracht, zu verdanken habe.

Sie wäre wenigstens nicht die erste dieser Art, die von der kreissenden Natur, in späten Wochenbetten noch nachgeliefert würde; und vielleicht wäre es auch sehr gut, wenn diese durch neue Ausgeburten in Amerika wieder ergänzte, was Religion und Politik an dem bisherigen Interesse der Staaten in Unordnung gebracht und verpfuscht haben.

4.

Den 23. März 1707 sahe man bey Aufgang der Sonne von Santorini *) aus, zwey bis drey Meilen in der See, etwas als einen schimmerden Felsen, den man vorher noch nie erblickt hatte. Einige hielten es für ein Schiff, das an einigen kleinen Inseln, oder

*) Pater Bourgnon Missionär in Santorini berichtet diese Begebenheit als Augenzeuge in einem Schreiben an den Herrn von Feriot, ehemaligen Französischen Gesandten in Constantinopel, und dieser sandte sie an die Academie der Wissenschaften nach Paris. Hist. de l'Acad. Roy. 1708. p. 28.

oder Felsen gescheitert wåre, weswegen sie hinfuhren um es zu plůndern. Sie erstaunten aber nicht wenig, als sie einen neuen Felsen antrafen, und hatten die Kůhnheit auf ihm auszusteigen, ob er sich gleich immer bewegte und unter ihren Fůßen sichtbar zunahm. Sie brachten zum Beweis ihres kůhnen Aussteigens Bimsstein von ungemeiner Feinheit, ingleichen sehr große und vortreffliche Austern mit, die der Fels, an dem sie saßen, aus der Tiefe des Meeres mit in die Hőhe genommen hatte. Zwey Tage vor der Emporhebung dieses Felsens hatte man in Santorini ein kleines Erdbeben verspůhrt. Der neue Fels nahm an Breite und Hőhe bis zum 13. und 14. Jun. merklich zu, ohne daß sich sonst dabey etwas ereignet håtte; sein Umfang war damals fast eine halbe Italiånische Meile, und seine Hőhe betrug gegen Fůnf und zwanzig Fuß. Er war rund, weiß, die Erde darauf leicht und etwas thonartig.

Man glaubte nun diese neue Geburt der Natur sey vollståndig, als das Wasser von Tag zu Tage trůber wurde, und sich mit Schwefel und andern mineralischen Materien mischte. In den Wellen spůhrte man ein Braußen und Kochen, das aus der Tiefe kam. Die, welche sich der neuen Insel nåhern wolten, empfanden eine ungemeine Hitze, die sie verhinderte sich ihr zu nåhern. Die Luft war von einem Gestanke eingenommen, der die ganze Insel Santorini ansteckte, und den Einwohnern sehr beschwerlich war. Alles die-

ses

ses ließ eine schreckliche Veränderung voraus sehen, und jederman schwebte in äusserster Furcht. Man erblickte auch in der That am 16ten May, bey Sonnenuntergang, eine Kette von siebenzehen oder achtzehen schwarzen und dunklen etwas von einander abgesonderten Felsen, die aus der Tiefe des Meeres, nahe an der neuen Insel hervortraten, und sich unter einander, und mit ihr ehestens vereinigen zu wollen schienen, wie denn auch einige Tage darauf wirklich geschahe. Den 18ten May brach zum erstenmal ein sehr dicker Rauch hervor, und man hörte ein Getöse, das desto drohender war, je dumpfiger es klang. Den 19ten Jun. zeigte sich ein Feuer, das Anfangs schwach war, aber ohne Unterlaß zunahm. Des Nachts sahe diese neue Insel nicht anders aus, als eine Sammlung Oefen, die Flammen spieen. Einsmals sahe man, gleich als ob der Himmel selbst zu dieser abscheulichen Erleuchtung etwas hätte beytragen wollen, in einer Nacht, am Ende des Julius, aber nur einige Augenblicke, eine feurige Lanze von Abend gegen Morgen durch die Luft fliegen.

Während dieser Zeit nahm die Insel auch in der Höhe nicht wenig zu; das Wasser kochte heftiger, und war mit mehrerm Schwefel und Vitriol belegt, und der Gestank war in Santorini so heftig, daß man kaum Odem holen konnte, sonderlich wenn der Wind den Rauch dahin führte. Gegen Ende des Augusts war das unterirdische Getöse noch heftiger, und so stark, daß es nicht anders klang, als wenn sechs bis sieben

Stücke

Stücke grobes Geschütze auf einmal abgefeuert würden. Das Feuer machte sich täglich neue Oefnungen, und es stieg bald eine erstaunliche Menge feuriger Asche, welche auf Santorini sehr viel verderbte, bald eine gleiche Menge kleiner glühender Steine in die Luft. Diese machten, daß eine kleine Insel nahe an Santorini, auf die sie fielen, ganz feurig schien. Bald wurden große entzündete Felsenstücke, wie Bomben und Karkassen, in die Höhe getrieben, die über sieben Italiänische Meilen weit davon ins Meer fielen. Vom Ende des Augusts an waren diese fürchterlichen Auswürfe immer häufiger geworden. Im November, wo sich Bourgnons Bericht endiget, hörten sie fast gar nicht mehr auf.

Ein Jesuit, Pater Gorre, hat sich im May und den darauf folgenden Monaten 1708 zu Santorini aufgehalten. Er sagt davon: diese Insel stieg nicht allenthalben in gleicher Höhe aus dem Meere, sondern öfters nahm an einer Stelle die Höhe und Länge zu, an einer andern aber wieder ab. Etwa vierzig Schritte kam ein neuer Felsen kaum in vierzig Tagen hervor, und zu einiger Höhe; andre dergleichen neuaufgestiegne Berge versunken, und ließen sich nie wieder sehen. Andre Berge, so schon einmal zu Grunde gesunken waren, kamen einige Zeit darnach durch neue Stöße wiederum empor. Ja er zählte des Nachts bis sechszig Feuer, die wie aus sechszig Oefen aus den Oefnungen heraus schlugen, und lichte Flammen gaben.

Oefter

Oefter sahe er dicke schwere Steine auswerfen, welche in die See fielen.

Den 15ten Julius hatte Pater Gorre den Muth, die noch drohende Bühne aller dieser Erscheinungen zu besteigen. Seine eignen Worte sind: Wir trugen Sorge, eine Kaike zu nehmen, die gut kalfatert, und in den Ritzen mit doppelten fest eingeriebenem Werg verwahrt war. Da wir uns vorgenommen hatten, wo möglich, zu landen, so stachen wir gerade auf die Insel von einer Seite zu, wo das Meer nicht kochte, sondern nur stark rauchte. Kaum waren wir in diesem Rauch, als uns eine erstickende Hitze überfiel. Wir steckten die Hand ins Wasser, und fanden es brennend heiß. Unterdessen waren wir doch noch fünfhundert Schritte von unserm Ziele entfernt. Es war keine Wahrscheinlichkeit auf diesem Wege weiter fortzukommen, wir ruderten also nach der Spitze, die von dem großen Becher am weitesten entfernt lag, und wo die Insel immer am längsten zugenommen hatte. Das Feuer, so hier noch war, und das Meer, so in großen Blasen siedete, zwangen uns, einen großen Umweg zu nehmen; demohngeachtet empfanden wir noch Hitze genug. Unterweges hatte ich Zeit den Raum zu beobachten, der zwischen der neuen Insel und der kleinen Kammenie war. Ich fand ihn größer, als ich mir vorgestellt hatte, und urtheilte nach dem Augenmaaß, daß eine Galeere in vollem Lauf, selbst an den engsten

Stellen, durchkommen könnte. Wir stiegen von da auf den großen Kammenie aus, und konnten hier ohne Gefahr die ganze wahre Länge der neuen Insel, sonderlich die Seite untersuchen, die mir von Scarro aus zu erblicken unmöglich fiel. Die Insel konnte bey ihrer länglichen Gestalt zweyhundert Fuß in ihrer größten Höhe, eine Meile und mehr in ihrer größten Breite, und fünf Meilen im Umfange haben.

Nachdem wir länger als eine Stunde mit Beobachtungen zugebracht hatten, bekamen wir Lust uns der Insel wieder zu nähern, und von Neuem zu versuchen, ob wir nicht auf ihr an der Stelle aussteigen könnten, die, wie wir gesehen haben, schon seit langer Zeit, die weiße Insel hieß. Seit verschiedenen Monathen wuchs dieser Platz nicht mehr, und man hatte da weder Feuer noch Rauch wahrgenommen. Wir ließen nach dieser Seite zu rudern. Zweyhundert Schritte davon hielten wir die Hand ins Wasser, und fanden, daß es heisser wurde, ja näher wir kamen. Wir warfen das Senkbley aus, und konnten mit der ganzen fünf und neunzig Klafter langen Schnur keinen Grund finden. Indem wir überlegten, ob wir umkehren oder weiter vorwärts fahren sollten, fieng der große Becher mit seinem gewöhnlichen Ungestüm zu toben an. Zu unsern noch größerm Mißgeschick führte der starke Wind die Wolke von Asche und Rauch aus seiner Oefnung auf uns zu, und es war noch immer ein Glück, daß er uns nur dieses zutrieb.

Man hätte lachen mögen, wie wir nach diesem Aschenregen aussahen, der uns ganz bedeckt hatte, aber jedem vergieng die Lust dazu. Wir dachten an nichts, als uns so geschwind als möglich davon zu machen, und thaten sehr wohl daran, denn kaum waren wir anderthalb Meilen von der Insel, als der Ausbruch von Neuem anhub, und nach dem Orte, wo wir gewesen waren, eine Menge brennender Steine warf. Ueberdieß zeigten uns unsre Matrosen, als wir Santorini wieder erreichten, daß die große Hitze des Wassers fast allen Theer von unsrer Kaike abgelöset hatte, so daß sie sich auf allen Seiten zu öfnen anfieng.

Zehen Jahre hintereinander hat dieses unterirrdische Feuer zu wiederholtenmalen ausgeworfen; jetzt aber bleibt es in einer Unthätigkeit, die vielleicht nur die Verkünderin von noch größern Revolutionen ist. Das Wasser ist nirgends mehr heiß, man merkt auch nicht die geringste Ausdünstung daran; nur eine große Menge Schwefel und Erdpech sieht man aus den Seiten des Vulkans kommen und aus dem Wasser treiben, ohne sich damit zu vermischen; es färbt es verschiedentlich, jenachdem es die Natur und Eigenschaft dieser harzigen fortgeführten Materie mit sich bringt.

5.

Auf St. Michael, einer der Azorischen Inseln *) war im Jahre 1638 den 26sten Jun. ein gewaltiges

Erd-

*) Happelius in seinen relatio[nib]us curiosis Tom. I. pag. 33.

Erdbeben, welches ganzer Acht Tage lang anhielt, und dergestalt tobte, daß die Leute aus ihren Wohnungen auf das freye Feld ihre Zuflucht nahmen, insonderheit diejenigen, so in dem Landstriche Vargon wohnten, als woselbst die Erschütterungen am ärgsten waren. Nach diesem gewaltigen Erdbeben erfolgte ein größeres Unglück und unerhörtes Wunder. Sechs Meilen von dem Berge, den man insgemein Pico della Camerino nennet, ist ein Ort, der See la Ferreira genannt, wo sich die Fischer bey Sommertagen, wenn sie auf ihren Fang wollten, zu versammlen pflegten. Da konnten sie in vier und zwanzig Stunden eine solche Menge Fische fangen, daß kein Kahn wieder zurück kehrte, welcher nicht über Tausend Fische geladen hatte.

Ohngeachtet nun dieser Orten die See hundert und zwanzig Fuß Tiefe hatte, so ist doch nach Endigung dieses Erdbebens auf den Sonnabend darauf eine erschreckliche Feuerflamme unversehens und ohne alles Vermuthen, mitten durch das Wasser hindurch heraus geschlagen, daß auch das Meer selber solche zu löschen, viel zu wenig war. Diese hervorbrechende Flamme war so groß, als etwan ein Morgen Landes, und so heftig, daß sie bis in die Wolken hinein sich erhub; da sie denn zugleich Wasser, Sand, Erde und Steine mit sich führte, welches den elenden Zuschauern gar einen jämmerlichen Anblick verursachte, als welche die heraufgebrachten und in der Luft schwebenden Körper

für kleine Baumwollenflocken, wegen der entsetzlichen Höhe, ansahen. Wenn aber Sand, Erde und Steine rc. ganz verbrannt wieder in die See herabfielen, so wurden sie gleichsam zu einem Brey. Man hatte es der gnädigen Fürsorge des barmherzigen Gottes zu verdanken, daß damalen eben Landwinde weheten, welche diese ungeheure Wunderflamme vom Lande nach der See zulenkten, sonst wäre die ganze Insel ohne Zweifel jämmerlich verbrannt worden. Das gewaltsame Feuer warf unterweilen solche ungeheure Steine zwey bis drey Piquen hoch, aus der See hervor, daß man meinte, man sähe keine Steine, sondern ganze Berge herauf kommen. Wenn nun diese wieder nach dem Grunde, durch Antrieb ihrer Schwere sich senkten, so fielen sie auf andre Felsen die ihnen entgegen kamen und zerschmetterten alsdenn einander in viel Tausend Stückchen, welche man hernach mit der Hand leichtlich zerreiben konnte. Aus diesen so häufig aus dem Abgrunde der See hervorgebrachten Steinen, Sand und Erde erwuchs endlich ein Hügel, in Gestalt einer kleinen Insel, recht mitten in der tiefen See, welche auch hernach augenblicklich zunahm, daß sie in funfzehen Tagen schon fünf welsche Meilen lang war. Im übrigen ist in diesem Seebrannde eine solche Menge Fische umgekommen, daß dieselben in acht Indienfahrern nicht hätten können geladen werden. Diese waren in der Insel hin und wieder zerstreuet, und damit durch ihre Fäulung nicht eine ungesunde Luft entstehen möchte, haben sie die Einwohner auf acht-

zehen

zehen Meilen umher in Gruben geworfen und verscharrt. Den Schwefelgeruch aber hat man über vier und zwanzig Meilen weit empfunden.

6.

Als der Herr von Montagnac, damaliger Französischer Consul in Lissabon, am 17ten September 1725 vor der Festung der Stadt St. Michael, auf der azorischen Insel gleiches Namens *), anlangte, so kam ein Pilot aus dem Hafen und erzählte ihm folgendes: In der Nacht vom 7ten zum 8ten December 1720 war ein großes Erdbeben auf Tarcero und St. Michael, welche 28 Seemeilen von einander liegen, und es entstund hierauf eine neue Insel. Man bemerkte zugleich, daß die Spitze des Pico, dreyssig Meilen davon, der zuvor Feuer spie, versunken war, und nicht mehr Feuer auswarf. Die neue Insel aber gab stets dicken Rauch; sie ward auch vom Schiffe des Herrn Montagnac so lange als möglich bemerkt. Der Pilot versichert, er habe mit der Schaluppe die neue Insel umfahren, und sey ihr so nahe als möglich gekommen. Auf der Südseite warf er das Loth auf sechszig Klaftern ohne Grund zu finden. Auf der West-

*) Eine ähnliche Begebenheit von einer 1631 nahe bey den Azoren durch unterirdische Feuer aus der See hervorgekommenen neuen Insel erzählt Kircher mund. subterr. L. II. C. 12. p. 182 seqq.

seite sahe er das Wasser sehr verändert. Es sahe blau, weiß und grün aus; schien aus der größten Tiefe zu seyn, und erstreckte sich bis auf zwey Drittel einer Meile. Es schien als wollte es kochen. Gegen Nordwest, welches der Ort war, woher der Rauch kam, fand er funfzehen Klafter tief Grundwasser mit groben Sand. Er warf einen Stein ins Meer, und sahe da, wo er hingefallen, das Wasser kochen, und mit Heftigkeit in die Luft spritzen. Der Grund war so heiß, daß das Unschlitt am Ende des Bleyes zweymal hintereinander davon schmolz. Auch bemerkte der Pilot auf der Seite, das der Rauch aus einem kleinen See kam, den ein Sandhügel begränzte, und daß das Meer, wenn es in Bewegung war, hineindringen konnte. Die Insel war fast rund, und so hoch, daß man sie bey hellem Wetter sieben bis acht Meilen weit sehen konnte.

Herr Andriae, Französischer Consul zu St. Michael, berichtet auch vom März 1722. diese neue Insel nehme sehr ab, und wäre dem Meere fast gleich, und so viel wir uns erinnern, so ist anjetzo ganz und gar nichts mehr davon zu sehen*).

7.

Im zweyten Bande von Niebuhrs Reisen wird von Charedsch, einer Insel, welche bis fünf Meilen im

*) Hist. de l'Acad. Roy. 1722. p. 16.

im Umkreise hat, angeführt, sie sey ehedem ganz mit Wasser bedeckt gewesen, und dieses erhelle daraus, daß die Berge, mitten auf derselben, größtentheils aus Korallen, Steinen und Muscheln bestünden. Der untere Fels sey noch weicher Kalkstein.

8.

An einer Pforte des Kastells Scarro, auf der Insel Santorini, ist in Marmor gehauen, daß im Jahr 1457 eine Insel durch unterirdisches Feuer entstanden; auch wird

9.

auf den Inseln im Archipelagus für eine Wahrheit angenommen, daß 1570 abermalen bey heftigen Feuerauswürfen und Toben des Meeres, eine Insel ihr Daseyn genommen habe, welche die kleine aufgeworfene Insel genennt wird. Achtzig Jahre darauf, nehmlich 1650 erschien

10.

wiederum eine Insel im dasigen Meere, welche ihre Nachbarn wegen des heftigen Erdbebens bey ihrer Entstehung in die äusserste Furcht und in den entsetzlichsten Schrecken setzte. Nachdem Feuer und Flammen immer einen Felsen nach den andern über das Wasser in die

Höhe getrieben hatten, so wurden dieselben noch eine Zeit lang mit allerley Feuerauswürfen bedeckt.

11.

Baronius erzählt, daß im Jahr Christi 726 mit vielem Erdbeben und Feuer eine neue Insel entstanden, welche nach und nach bey ihrem Wachsen sich an die Insel Hiera angehängt.

12.

Spallanzani Reisen in beyde Sicilien 1r Th. S. 106 und 107.

Aber ein anderes Produkt, welches auf einer Seite des innern Craters dieses Vulkans (der Solfatara) große Haufen bildet, darf ich nicht vergessen. Es ist ein ins Aschgraue fallender Tuff von mäßiger Festigkeit, in Schichten von verschiedenen Größen, deren Oberfläche mit einem schwärzlichen Ueberzuge bedeckt ist, worin man deutliche Spuren von Pflanzenabdrücken antrift. Der Abt Breislak, der erste Beobachter dieses Tuffs, auf welchen er mich an Ort und Stelle aufmerksam machte, wünschte diese Abdrücke, die er für Seegras (Alga marina) hielt, von mir untersucht zu sehen. An einigen Theilen derselben nimmt man bloß Eindrücke von kleinen Pflanzen wahr, andre aber zeigen wahrhafte Blätter. Diese sind gestreift und die Streifen laufen der Läge nach. Wenn man sie mit der

der Spitze einer Nadel berührt, so zerbrechen sie leicht, und geben eine kohlenartige Substanz zu erkennen. Anfangs zweifelte ich, ob es eine Art von alga sey; da ich aber mit Hülfe eines Vergrößerungsglases die Nachforschung wiederholte, und die Blätter des Tuffs mit denen des natürlichen Seegrases verglich, wurde ich völlig überzeugt.

Diese Beobachtung halte ich mit dem Abt Breislak für sehr richtig. Denn aus ihr folgt durch einen sehr bündigen Schluß, daß derjenige Theil der Solfatara, welcher aus dem erwähnten Tuff besteht, Meeresgrund gewesen sey, den das in demselben wirkende Feuer ausgeworfen hat. Auch wäre ich geneigt zu glauben, daß der übrige Theil dieses Vulkans den nämlichen Ursprung gehabt habe, und daß mithin alle Substanzen desselben aus dem Meere hervorgegangen seyen. Und wir wissen in der That, daß sich viele Berge, die entweder noch wirklich brennen, oder zu brennen aufgehört haben, auf diese Art erzeugten.

13.

Folgende Stelle aus Plinii Schriften (Libr. II. cap. 85 seqq.) mag hier nicht am unrechten Orte stehen.

Auch ist das Erdbeben die Ursach des neuentstehenden Landes, weil die Gewalt der Luft, (der elastischen

Dämpfe) nicht allemal durchbrechen kann, sondern nur den Boden hebt. Es entstehet überhaupt ein neues Land nicht nur durch den Schlamm, welchen die Flüsse herbeyführen, wie z. B. die echinadischen Inseln durch den Fluß Achelous, und ein großer Theil Aegyptens durch den Nil hervorgebracht ist; sondern auch durch den Zurücktritt des Meeres, wie Homer von den Circäen schreibt. Im Hafen von Ambracia hat das Meer nach der Erzählung 10000, und im Atheniensischen Hafen Piräeus 5000 Schritte angesetzt, desgleichen zu Ephesus, wo es vor Zeiten bis an den Tempel der Diana gieng. Nach dem Herodot war sonst oberhalb Memphis bis zu den Aethiopischen Gebirgen nichts als Meer, desgleichen hinter den Ebenen von Arabien. Auch um Ilium stand sonst das Meer, und in ganz Teuthranien, wohin der Mäander das Land geführt haben mag.

§. 86. Es entsteht auch auf noch eine andere Art neues Land. Es kommt nämlich im Meere auf einmal zum Vorschein. Hierdurch bezahlt sich die Erde wieder, was ihr den Abgrund anderwärts verschlungen hat.

§. 87. Delos und Rhodus, zwey schon lange berühmte Inseln sollen, der Erzählung nach, neu entstanden seyn, und nach ihnen einige kleinere, Anophe, hinter Melon und Nea, zwischen Lemnos und dem Hellespont. So entstand auch Halone,

zwischen

zwischen Lebedus und Teon, und There nebst Therasia, zwey der Cycladen, nach hundert und dreyßig Jahren. Etwan zwölf Stadien davon kam zu unserer Zeit, hundert und zehen Jahre nachher, unter dem Consulate des M. J. Silanus und L. Baldus, am achten Tage vor der Mitte des Julius, die Insel Thia *) zum Vorschein.

§. 88. Vor unserer Zeit erhob sich auch neben Italien zwischen den Aeolischen Inseln, desgleichen bey Creta, eine aus dem Meere hervor. Die erste maß 1500 Schritte, und hatte warme Quellen; die andere, welche im dritten Jahre der 163sten Olympiade im Toskanischen Meerbusen erschien, brannte bey einem heftigen Winde. Man erzählt noch, daß von der großen Menge Fische, welche hier umher schwammen, alle diejenigen sogleich umgekommen seyn, die von ihnen gegessen hatten. Eben so sollen die Pithyusischen Eylande am campanischen Meerbusen entstanden seyn, auf welchen sich hernach der Berg Epopon, nachdem plötzlich eine Flamme aus ihm hervorbrach, in eine Ebene verwandelte. Auch soll hier eine Stadt versunken, bey einem andern Erdbeben ein Sumpf, und bey einem dritten die Insel Prochyta aus hervorge-

wor-

*) Die Hervorkommung dieser Insel beschreibt auch Seneca. Natur. quaest. L. II. c. 26. L. VI. c. 21. wobey er auch der neuern Inseln, Thene und Therasia gedenkt.

worfenen Bergen entstanden seyn. Denn auch auf diese Art hat die Natur Inseln hervorgebracht. So hat sie Sizilien von Italien, Cyprus von Syrien, Euböa von Böotien ꝛc. abgerissen.

§. 89. Umgekehrt hat sie dem Meere Inseln genommen, und dem Lande angesetzt. Antissa an Lesbus, Zephyrium an Halikarnaß, Aetusa an Mindus, Dromiskus und Perne an Milet, Narthekusa an das Vorgebirge Parthenium. Hybanda war sonst eine Insel, jetzt ist das Meer zweyhundert Stadien davon entfernt. Ephesus hat jetzt die ehemalige Insel Syrite mitten in seinem Lande. Desgleichen liegen die Derasiden und Sophonia in dem Erdstriche von dem benachbarten Magnesien. Epidaurus und Orikus haben ebenfalls aufgehört Eylande zu seyn. Im dritten Buch, Cap. 5. sagt er: Circeji war, wie man mit dem Homer glaubt, ehedem eine vom weiten Meere umflossene Insel; jetzt liegt sie mitten in einer Ebene. Es läßt sich der Nachwelt hiervon etwas Merkwürdiges sagen. Theophrast, welcher im 440sten Jahre unserer Stadt schrieb, sagt: Circeji sey achtzig Stadien groß. Was also über den Umfang von 10000 Schritte ist, hat sich der Insel angesetzt, und nachher hat sie sich an Italien angehangen. Noch eine Merkwürdigkeit: Bey Circeji liegt der Pomptinische Sumpf, der nach dem Zeugniß des Mutianus, eines

drey-

dreymaligen Consuls, sonst eine Gegend war, in welcher drey und zwanzig Städte lagen. —

14.

Aus Ferbers Briefen aus Wälschland. S. 143. im eilften Briefe.

Monte nuovo ist ein durch unterirdisches Feuer, an einem vorher ebenen Orte, 1538 am Michaelistage, mit Flamme und Donner, 400 Lachter hoch, und 3000 Schritte im Umkreis, erhobener Berg, bey dessen Entstehung das Land herum 6 Meilen mit verbrannt und verwüstet, die Stadt Tripergola mit dem Lago Lucrino zerstört ward, und das Meer sich zurückzog. Lettres de Mad. Boccage sur l'Italie p. 235. und Delices de l'Italie, Tome III. à Leide 1706. p. 576.

Monte Gauvo oder Barbaro, Monti de Camaldoli, Sant Elmo, Pizzo falcone osia l'antico Echia, Capo di Chino, und vielleicht lo Scoglio di Reviglìano haben wahrscheinlicher Weise ähnliche Entstehung gehabt.

15.

Aus Deodat de Dolomieu Abhandlung über das Erdbeben in Calabrien im Jahr 1783. Seite 67.

Der acht und zwanzigste März macht wieder eine traurige Epoche der Zerstörung und des Jammers in

solchen

solchen Gegenden aus, die sich schon sicher glaubten, und weil sie von den ersten Erschütterungen verschont worden waren, sich schmeichelten, sie lägen ausserhalb den Gränzen des Schauplatzes der Verheerung. Der Mittelpunkt der Explosion veränderte sich zum drittenmale, und rückte wieder, sieben bis acht Meilen, gegen Norden hinauf. Dort nahm er seine Stelle unter den Bergen der längst der Erdzunge, die den obern Theil dieser Provinz mit dem untern verbindet, zwischen den beyden Meerbusen von Santa Eufemia und Squillace. Die heftigsten Auswürfe, die gewöhnlichen Merkmale der Stelle, wo das innere Toben am stärksten ist, waren nirgends merklicher, als unter den Bergen bey Girafalco, im Mittelpunkte der Landenge. Unter diesen Umständen machte die Natur einen größern Aufwand von Kraft, als bey den vorhergehenden Erschütterungen; sie erschütterte und hub die Gebirgsmassen selbst empor, die den ganzen Schauplatz dieses Erdbebens einnehmen. Auch pflanzte sich diesmal die Erschütterung viel weiter fort. Calabria citra empfand sie, und wurde davon ziemlich beschädigt: in allen Provinzen des Königreichs Neapel wurde sie verspührt; sie verherte ohne Unterschied an beyden Seiten der Appeninenkette erhabene und niedrige Gegenden; nichts schien einen Freybrief gegen sie zu haben.

Ferner Seite 69.

Vor diesem Erdbeben hörte man ein sehr starkes unterirdisches Getöse, wie Donner; bey jedem Stoße kam

kam es wieder. Die Bewegungen waren sehr zusammengesetzt; bald wirkte es von unten nach oben, oder durch plötzliche Erhebung; bald kamen heftige Drehungen im Wirbel, und zuletzt folgten Schwingungen, wie das Wogen der Meereswellen.

16.

Aus Maiers Versuch über die erste Bildung der Erde rc. S. 58.

Im Jahre 1713 hörte man auf dem Adriatischen Meere, ohnweit Venedig, ein schreckliches Brüllen, das einem gewaltigen Donner ähnlich war, dann sah man dicken Rauch aus dem Wasser in die Höhe steigen, welcher ungeheure Felsen mit sich in die Luft stieß, da denn in Monathsfrist, eine ganz neue Insel daraus entstund, welche nach zwey Jahren wirklich schon bewohnt ward. Nicht lange hernach ist in der Nachbarschaft dieser neuen Insel eine zweyte auf die nehmliche Art entstanden, die gegenwärtig ebenfalls schon von Menschen bewohnt wird.

17.

Ebendaselbst S. 177.

Schon Strabo läßt Berge durch eine heftige Ausspannung der im Innern der Erde befindlichen Luft zum Vorschein kommen. Am Schlusse des ersten Buchs seiner Erdbeschreibung sagt er: „Erschütterungen und Zerspaltungen, bewirken die ausgedehnte Luft, oder plötzliches Aufschwellen der mit dem Meere bedeckten

ten Erde, oder der Meeresgrund kann durch die heftige Explosion der Luft über den Ocean erhoben werden, so daß nicht allein kleine Erdklumpen, sondern auch ganze Inseln auf ihm hervorkommen. Können Inseln in die Höhe getrieben werden, warum nicht auch festes Land?" An einem andern Orte des nehmlichen Buchs sagt Strabo: „Zwischen There und Theresia brachen 4 Tage lang Flammen aus dem Meere, so daß es kochte und brannte, endlich stieg allgemach eine neue Insel in die Höhe, die aus großen Stücken zusammengesetzt wurde, und im Umfange 1500 Stadien hatte.

Zwey-

Zweyter Anhang.

I.

Recension

der vorigen

Ausgabe gegenwärtiger Schrift

in der

neuen allg. deutsch. Bibliothek (B. V. St. 2. S. 513.)

mit Anmerkungen

von

dem Verfasser.

Das erneuerte Verlangen nach des Verfassers bekannten Sammlungen von Gebirgsarten, veranlaßte ihn, denselben eine zweckmäßigere Gestalt zu geben, und das erklärende Verzeichniß umzuarbeiten. Seine drey Briefe über die Gebirgslehre wollten nun nicht mehr recht passen, er entschloß sich also zur Ausarbeitung dieser Gebirgskunde, die er aber etwas eilfertig vornehmen mußte.

Die Theorie vom Hervorkommen der Erde, wie sie Voigt hier vorträgt, und die Tabelle über die bis-

 her

her bekannten Gebirgsarten sind neu. Ueberhaupt aber verdient derselbe vielen Dank. Seine Theorie und Beobachtungen sind in wenigen Blättern so faßlich vorgestellt, daß sie ohne Zweifel zur Vorbereitung der so wichtigen als angenehmen Lehre von Gebirgen und Gebirgsarten Vieles beytragen wird.

Wir wollen uns bey dem erklärenden Verzeichniß, das ohnedem Jeder mit der Sammlung erhalten wird, nicht verweilen.

Die praktische Gebirgskunde läßt sich, ihres gedrängten und reichen Inhalts wegen, nicht wohl in einem kurzen Auszug darstellen; statt dessen wollen wir einige Bemerkungen darüber mittheilen, deren einige verdienen möchten, vom Verf. gelegentlich erwogen zu werden.

Die äussere Fläche unsers Planeten bestand, nach Voigt, aus Wasser, das alle Grundbestandtheile der Erde aufgelößt enthielt, welche dasselbe nach und nach fallen ließ. Noch jetzt könnten viele Gährungs- und Erhitzungsmaterien im Innern der Erde verborgen seyn. Sie möchten damals, als noch kein festes Land aus dem Meere hervorragte, weit wirksamer gewesen seyn, Klippen, Inseln und festes Land zu bilden, als jetzt. Dieses allmählige Hervortreten hätte Raum für das Zurückweichen eben so vielen Wassers verschafft.

Anmerk. 1) Da unsere neuern Chemisten durch die Kunst das Wasser in Säurestoff und brennbare Luft zerlegen können; so dürfte vielleicht auch durch natürliche Ursachen eine ähnliche Zerlegung bewirkt und die Wassermenge auch dadurch mit vermindert worden seyn — das Wasser nicht zu rechnen, welches die Atmosphäre aufgenommen haben mag.

Rec. wünschte hier den Zweifel gelöst: wie bey dem ersten Niederfallen der festen Körper aus dem Wasser ein großer Theil gährungs- und entzündungsfähiger Massen in solche Tiefen gerathen konnten, als der Verf. annimmt, da sie doch ihrer Natur nach als die leichtesten eigentlich mit von den letzten seyn mußten, ja allermeist nur durch Verdünstung des Wassers von demselben getrennt werden konnten.

Anmerk. 2) Es ist allerdings problematisch, wie im Mineralreiche leichtere Körper unter schwerere zu liegen kommen konnten; indessen sehen wir täglich, daß es wirklich geschehen ist. Wer hat Steinkohlenflötze gesehen, die nicht unter großen oft ungeheuren Massen von Schieferthon, Sandstein und bisweilen noch andern schwerern Flötzschichten verborgen lägen? Wo befinden sich bituminöse Holzlager, die nicht durch Lasten von Sand und Thon bedeckt würden? Auf einem Erzgange im Magdeburger Stollen, bey Grund am Harze, bricht Erdpech mit Bleyglanze, und

in dem Eisenstein des benachbarten Ihberges ist dies Fossil ebenfalls nicht selten, und der Beyspiele, wo leichtere mineralische Substanzen unter schwerern liegen, giebts viele.

Es ist aber doch kein seltener Fall, daß Hölzer und Pflanzen im Wasser untersinken und auf dem Grunde liegen bleiben. Mit großem Schaden überzeugt man sich hiervon bey dem Verflößen des trocknen Scheitholzes, besonders der härtern Sorten, und frisches Holz, das sich noch in vollem Safte befindet, wird fast jederzeit untersinken.

Was aber die gährungs- und entzündungsfähigen Materien betrift, die sichtbar die brennenden Vulkane unterhalten, so könnte vielleicht der Schwefelkies eine davon seyn. Vermöge seiner specifischen Schwere konnte er sehr tief ja unter alle bekannte Gebirgsarten niedersinken. Mehr dergleichen sind nicht bekannt, vielleicht weil sie zu tief verborgen liegen; indessen siehet man sie in den brennenden Vulkanen wirken.

Mischungen von Schwefel scheinen hierbey immer am thätigsten zu seyn, weil sich an den Cratern und Spaltungen der Vulkane nicht nur viel Schwefel sublimirt, sondern auch, weil alle, die brennende Vulkane beschrieben, nur über

Schefel-

Schwefeldampf und Schwefelgestank klagen. Einige denken sich Steinkohlenflötze unter dem Vesuv, aber Steinkohlengeruch, der sich doch so deutlich zu erkennen giebt, bemerkte noch keiner. Auch finden wir unter den Auswürfen des Vesuvs Schwefelkies und mancherley Grundgebirgsarten, aber nie Steinkohlen mit ihren Begleitern verzeichnet. *)

§. 11. Als die Gänge entstanden, war die Erde allerdings nicht mehr breyweich; aber Weiche und Härte sind stufenweiß von einander verschieden: daher kann die damalige Erhärtung von der jetzigen Härte noch sehr verschieden gewesen seyn.

Anmerk. 3) Auf mehr oder weniger Hart kommt hier nicht viel an. Aber wahrscheinlich sind doch wohl die meisten Grundgebirgsarten durch Crystallisation auf dem nassen Wege entstanden, und auf diesem erhielt jedes Fossil sogleich den Grad der Härte, der ihm eigen ist. Denn keine der Crystallisationen, die wir im Innern der Erde in Drusen antreffen, ist als vollendet anzusehen. Sie könnten an Größe zunehmen, wenn sie nicht wären gestört und die kleinen Höh-

*) Ferbers Briefe aus Wälschland S. 163. im eilften Briefe.

lungen vernichtet worden, worin sie ihre Bildung erhielten. Wie viel unvollendete Crystallen findet man nicht, wo man leicht sehen kann, was noch hinzugekommen seyn würde, wenn die Natur in ihrer Arbeit nicht unterbrochen worden wäre; und dennoch fand man nie einen solchen Quarz- oder Bergcrystall, der nicht in dem Moment seiner Entdeckung, durch Funken am Stahle zu erkennen gegeben hätte, in Rücksicht der Härte sey er vollkommen. Im §. 56. 57. und 65. der vorigen und im §. 55. 56. und 64. der gegenwärtigen Ausgabe findet man noch mehr Beyspiele von der sogleich bey der Entstehung erfolgten Verhärtung einiger Flötzschichten.

S. 20. Nach Fichtels Beobachtungen ist noch nicht ausgemacht, daß Granit, ausschließend, die älteste Gebirgsart sey, die keine gleichzeitige mehr neben sich habe.

Anmerk. 4.) Was den Granit betrift, so glaube der Verf. selbst nicht, daß er bis in den Kern der Erde d. i. 860 deutsche Meilen tief, fortsetze; er sagt nur davon, daß er sich unter den bis jetztbekannten Grundgebirgsarten als die älteste auszeichne.

S. 24. Die Theile der Ur- und Flötzgebirge waren allerdings Anfangs im Wasser, aber die jetzige innere

innere Gestalt dieser Gebirge haben sie doch wahrscheinlich Erhebungen zu danken, deren Ursachen sehr verschieden waren. Welcher Abstand zwischen dem Durchschnitt eines Granit- und dem eines Flötzgebirgs! Wäre die Erhebungsursach der erstern eine äussere gewesen, so dürfte man die mit so vielen Schwierigkeiten verbundene Hypothese nicht annehmen, wornach Brennstoffe gegen die Naturgesetze der Schwere sich früher niedergesenkt hätten, als viele andere weit schwerere Körper. Nachdem könnten die Flötzgebirge eher durch die unterirdischen Feuerwirkungen, deren Stoffe gewaltsam in die Tiefen geriethen, gehoben worden seyn, und ihre jetzige Gestalt erlangt haben.

Anmerk. 5.) Es ist noch gar nicht ausgemacht, daß die entzündungsfähigen Fossilien, wovon hier die Rede ist, leichter als andere seyn müssen. Der Schwefelkies ist es wenigstens nicht. Daß aber die Brennstoffe, die die großen Erscheinungen bey Vulkanen und Erdbeben hervorbringen, sehr tief, ja im Granit und wohl noch unter demselben liegen müssen, bestätigt unter andern eine Bemerkung von Dolomieu *) die wörtlich hier folgt:

*) Abhandlung über das Erdbeben in Calabrien im Jahre 1783. von Deodat de Dolomieu. S. 31.

„Derjenige Theil der Appeninenkette, der „durch die Landenge streicht, die durch das „Eindringen der Meerbusen Eufemia und Squilla- „cea entstehet, ist ein Gemenge von Granit, „Gneuß und Schiefer, worauf hier und da Kalk- „stein ruhet. Erst über Nicaster und Catanzero „hinaus, sitzen diese Gebirgsarten unter dem „Kalkstein, der nun, statt ihnen, längst dieser „Kette zu Tage ausgeht. Man findet sie her- „nach nicht eher wieder, als in den Laven und „andern Auswürfen des Vesuvs, so wie auch „unter den vulkanischen Produkten in der Cam- „pagne di Roma und Toskana; denn das vul- „kanische Feuer sucht sie auch in der größten Tiefe „auf.

„Diese allgemeine Uebersicht giebt das Resul- „tat, daß Calabrien fast überall Granit zur „Grundlage hat; daß unter dieser Grundlage die „Werkstätte der Erdbeben gewesen seyn müsse; „oder daß wenigstens unter diesen festen Materien „diejenigen Kräfte gewirkt haben mögen, welche „die großen Erschütterungen der Oberfläche be- „wirkten.

S. 28. Sollten nicht die mit Schörl, Granaten, Beryll und Rauchtopasen versehne, also übersetzte Graniten, veränderte Granite seyn? Wenigstens lassen sich solche Abweichungen in den Bestandtheilen schwer-

lich

lich mit der allgemein gleichen Entstehungsart der Urgranite, die sonst gleichwohl so vieles vor sich hat, vereinigen.

Anmerk. 6.) Dem Verf. scheint wahrscheinlich, daß hier und da in jener unermeßlichen Solution noch andere Substanzen schweben konnten, als im Ganzen gerade verarbeitet wurden, und auf solchen Punkten war es leicht möglich, daß Granit oder eine andere Gebirgsart, die eben bereitet wurde, irgend einen Gemengtheil mehr, als das Uebrige erhalten konnte. Was sollte so ungeheure Massen, wie die Granitgebirge wirklich sind, im Innern so sehr haben verändern können! Und da wären ja wohl alle Granite als veränderte zu betrachten; denn in jedem dergleichen Gebirge wird man durch öfteres Zerschlagen des Granits bisweilen etwas fremdartiges in demselben entdecken.

Der Verf. könnte schon aus seiner Sammlung ein ziemlich beträchtliches Verzeichniß von Fossilien liefern, die theils frey, theils eingesprengt im Granit liegen. Ja wenn man von dem Daseyn eines fremdartigen Gemengtheils in irgend einer Gebirgsart auf eine mit derselben vorgegangene Veränderung schließen wollte; so müßten alle Gebirgsarten ähnliche Veränderungen

gen erlitten haben, ehe sie in ihren gegenwärtigen Zustand gekommen wären.

S. 30. Sienite, in denen Hornblende deutlich das Bindungsmittel ausmacht, dergl. Rec. kennt, sind doch nichts anders, als veränderte Granite.

Anmerk. 7.) Wie und auf was Art könnte eine solche Veränderung vorgegangen seyn! Sollen Gemengtheile des Granits sich in Hornblende verwandelt haben? Oder soll der ganze Granit aufgelöst worden, die Hornblende in sich genommen haben und hieraus ein neues so schönes Fossil entstanden seyn? Denn Sienit übertrift meistens den Granit an Schönheit. Mit mehrerm Grunde ließe sich nach einer so gewaltsamen Veränderung vermuthen, das dadurch entstandene neue Produkt müsse unscheinbarer ausgefallen — einem matten Sandsteine ähnlich geworden seyn.

Der Verf. glaubt eher, daß durch irgend einen Zufall jene Solution so verändert werden konnte, daß das, was sich daraus präcipitirte, Sienit werden mußte. Denn wenn sie nicht ähnliche Veränderungen erlitten, manchmal Mangel, ein andermal Ueberfluß an irgend einem Bestandtheil gehabt, wenn sie nicht bisweilen neue Bestandtheile erhalten hätte, von andern hingegen ganz befreyet worden wäre: so müßte ja

alles

alles Granit, oder doch wenigstens alles einerley geworden seyn. Etwas anderes als Granit ist der Sienit gewiß; aber schwerlich ein veränderter Granit.

S. 39. So gar selten sind die Quarzgänge in manchen Thonschiefergebirgen nicht, sie vereiteln gar oft die Hoffnung zu guten Dachschiefern, zwar seltener in mächtigen Gängen, aber desto öfterer in Gestalt kleiner Schnürger. Die Neigung der Thonschieferlagen folgt vornehmlich der Neigung des Gebirgs, worauf der Schiefer aufgesetzt ist.

Anmerk. 8.) Scheint ein Mißverständniß zu seyn, denn der Verf. behauptet S. 41. selbst, daß keine Gebirgsart einen so beständigen Begleiter hat, als der Thonschiefer an dem Quarze ꝛc. nur in den kleinen Partien der Thonschiefergebirge, die sich als Dachschiefer benutzen lassen, fand er den Quarz äusserst selten; und wer wollte auch den Schiefer in Tafeln spalten können, wenn er von Quarz durchflochten wäre.

Was die Richtung der Thonschieferlagen betrift, so darf sie nicht mit der Richtung ihrer Blätter verwechselt werden. Um diesen Unterschied anschaulich zu machen, ist die 5te Figur beygefügt worden.

Uebri-

Uebrigens glaubt der Verf. an dem Worte, Schnürger, in seinem Recensenten einen alten lieben Freund zu erkennen, und umarmt ihn im Geiste.

S. 44. Fichtel hält den Kieselschiefer für eine ganz junge particuläre Bildung aus Schieferthon und Kieselerde. Hierin möchte er noch nicht hinreichend widerlegt seyn.

Anmerk. 9.) Vielleicht hat der sel. Herr von Fichtel etwas Anderes unter Kieselschiefer verstanden, als wovon hier die Rede ist. Kieselschiefer findet sich Partienweis im Thonschiefer, und unterscheidet sich nur dadurch von ihm, daß gerade die Partie, die er ausmacht, mehr Kieselerde in ihre Mischung erhielt, als der übrige Thonschiefer um und neben ihm.

Wenn nun des Herrn von Fichtel Kieselschiefer das Nämliche wäre; wie hätte eine Mischung von Schieferthon und Kieselerde in das Innere der weit ältern Thonschiefergebirge eindringen und sich so innig mit ihm verbinden mögen.

S. 47. Voigt nimmt, seitdem der Schieferthon bekannter geworden ist, gar keinen Flötzthonschiefer mehr an, und das wohl mit Recht. Sein Urkalk scheint Fichtels mittelzeitiger Kalk zu seyn.

An-

Anmerk. 10.) Einige Geognosten lehren, daß der Thonschiefer, zwischen welchem sich Lagen von dichtem Kalkstein befinden, Flötzthonschiefer, worin derselbe aber nicht vorkömmt, uranfänglicher Thonschiefer seyn soll.

Dies findet der Verf. freylich sehr lächerlich, da man sonst keine Unterscheidungszeichen anzugeben vermag. Auf einigen sehr hohen Punkten des Thüringerwaldgebirges z. B. schießt bisweilen ein Lager dichter Kalkstein zwischen die Gebirgslager des Thonschiefers mit ein, jedoch selten, und dabey führt dieser Thonschiefer sehr häufige Quarzgänge, die zum Theil Bleyglanz, Arsenikkies, braune Blende und Schwefelkies enthalten. So lange ein solches Kalklager nun unentdeckt bleibt, ist dieser Schiefer uranfänglich, und von Dato an, wo es entdeckt wird, ist er Flötzthonschiefer. Eben als wenn das Flötzgneuß wäre, zwischen welchen Kalksteinlager angetroffen werden.

Im Flötzgebirge hat der Verf. noch keinen Thonschiefer gefunden. Fichtels mittelzeitiger Kalk aber ist nach allem, was er davon gelesen hat, eben das, was er Urkalk benennt.

S. 72. Trümerporphyr ist also ein regenerirter Porphyr, wenigstens nach der Entstehungsgeschichte des Verfassers.

An=

Anmerk. 11.) Der Verf. wünscht, seine Vermuthung, wie der Trümerporphyr entstanden seyn könnte, zurückgehalten zu haben, so wie es in der gegenwärtigen Ausgabe auch geschehen ist. Sie kann auf jedem Fall Irrthum hervorbringen. Vom Regeneriren ganzer Gebirgsmassen ist er kein Freund, und doch bekommt er hier das Ansehen, als ob er dafür gestimmt wäre.

S. 74. Der Topasfels scheint doch immer zu den Graniten aber nicht zu den Urgraniten, sondern zu den veränderten zu gehören.

Die Abtheilung von den Flötzgebirgen ist die vorzüglichst schätzbarste. Man wird hier bald bemerken, daß der Verfasser die Gelegenheit zu beobachten vortreflich benutzt hat. S. 71. wird behauptet, die Gänge wären vor Entstehung der Flötzgebirge bereits mit Gangarten gefüllt gewesen; hätten sie sich erst nachher gefüllt, so würden sie nur Flötzgebirgsarten enthalten. Dieses folgt aber doch nicht: denn wenn die Urgebirge vor Entstehung der Flötzgebirge gehoben wurden, so mußten erstlich nicht nothwendig alle ihre Spalten mit dem tieferstehenden Wasser Gemeinschaft behalten, und bey denen, welche noch unter Wasser kamen, konnte Hangendes und Liegendes bald durch Erreichung und durch Bewegung des Meeres oben zusammenfließen und zusammenstürzen.

Anmerk. 12.) Rec. hat hierin vollkommen Recht; denn die meisten Erzgänge, die wir kennen, befinden sich auf zu hohen Punkten, als daß sie das Meer, nach ihrer Hebung hätte erreichen, und Flötzschichten in sie hätte absetzen können. Und die Gänge, die sich auf tiefern mit Flötzgebirgen bedeckten Punkten der Erde befinden mögen, kennen wir nicht, denn sie sind für uns unerreichbar. Die Gneußgeschiebe in einem Gange auf dem Daniels-Stollen zu Joachimsthal können durch Tagewasser in denselben gebracht worden seyn.

Voigt nimmt zwey Entstehungsperioden der Flötzgebirge an, eine ältere und eine jüngere. Zur ersten rechnet derselbe einige Sandsteinarten, Steinkohlen und den von ihm sogenannten rauhen Kalkstein, doch diesen letztern noch mit dem Zweifel, daß er auch zu den jüngern Urgebirgen gehören könne.

Anmerk. 13.) Dieser Zweifel ist gehoben, und gehört dieser Kalk ausgemacht zu der ältesten Flötzformation.

Die jüngern Flötzschichten kommen nie auf so hohen Gebirgspunkten vor, als die ältern, und decken letztere auch nie. Dieses ist aber wohl nicht im eigensten Verstande zu nehmen, denn nach S. 96. ist bey Eisenach die jüngere Flötzformation auf die ältere aufgesetzt, freilich nur am Fuße des Gebirgs.

Anmerk. 14) Eben weil hier ein sehr tiefer Punkt ist, auf den die ältere Formation herunter gehet. Er ist kaum einige Lachter über den Spiegel des nahen Nessa-Flusses erhaben, der bald hernach in die Werra fällt.

Rec. denkt sich die ersten vulkanischen Ausbrüche als Ursachen der ältesten Flötzbildung. Die dadurch erwirkte Erhebungen und Schlünde, die vielen in Dünsten der Atmosphäre mitgetheilten Wassermassen und die Erschütterungen konnten also schon das Meer ansehnlich schwinden machen und von seinem vorigen Ufer entfernen, ehe die zweyte Formation eintrat, welche eine weitere Ausbreitung der Feuerwirkungen in der Tiefe voraus setzte.

(Man sehe die erste Anmerkung.)

Der Verf. ist von der Meynung derjenigen, nach welchen die eigentlichen Steinkohlen aus Holz und andern Vegetabilien entstanden sind. Eine Beobachtung über Schilfstängel, welche, in einen Sandstein völlig eingeschlossen, zu Steinkohle geworden waren, bestärkte ihn hierin. Aber warum sind nicht alle so eingeschlossene Vegetabilien auf diese Art verändert, selbst die Holzstämme des Kiffhäuserberges nicht? Warum deckt nur einiger Schieferthon Steinkohlen, andere nicht? Recensenten scheint es wahrscheinlicher, daß eingekochte Gewässer Harz am Ufer zurückließen. Dort vorhin erwachsene Vegetabilien wurden davon beschmiert

schmiert, mit Sand bedeckt, der in der Folge Sandstein wurde.

§. 97. Die größte Schwierigkeit in Erklärung des Niederschlags der bituminösen Mergelschieferschicht ist wohl folgende: Wie konnte Harz im Wasser vor vielen andern darin enthaltenen Erdarten niederfallen? Seiner Natur nach blieb es zuletzt oben auf schwimmen.

Anmerk. 15.) Die Leichtigkeit des bituminösen Bestandtheils einiger Fossilien scheint Recensenten viel zu schaffen zu machen, und nicht ganz mit Unrecht. Einige erklären sich das Daseyn desselben in dieser Flötzschicht durch die darin umgekommenen Fische, und vielleicht andrer organischer Körper, wovon sich noch bisweilen Abdrücke darin befinden.

In dem Pappenheimmer dichten Kalkstein finden sich dergleichen aber weit häufiger, ohne dessen gelblichtweiße Farbe im mindesten verändert und verdunkelt zu haben.

Wahrscheinlich wich das Meer zur Zeit der Entstehung dieser Schicht zurück, und hinterließ diesen harzigen Schlamm. Erst nach dessen Eintrocknung und dem Verdunsten der Feuchtigkeit kam das Meer wieder. Bey solchen großen Ebben konnte die oben schwimmende klebrige Masse so gut an den vertikalen Wänden als am Boden bleiben.

Anmerk. 16.) Wie und auf welche Art hätte das Meer von so tiefen Punkten hinwegweichen können! Der Natur aller Flüssigkeiten gemäß, bildete es eine vollkommen horizontale Fläche. Wäre es nun von einem Orte hinweg gewichen, so hätte es sich an einem andern aufthürmen müssen, und in dieser Stellung konnte es unmöglich bleiben. Und bey einem solchen Hinwegweichen hätte es zuverlässig auch die darauf schwimmenden öhligen und harzigen Theile mitgenommen. Wie lange müßte wohl das Meer so aufgethürmt da gestanden haben, um dem Bitumen, wenn es solches ja zurückgelassen hätte, Zeit zum Eintrocknen und Verhärten zu lassen? Eine solche Ebbe wäre doch wirklich ein Wenig zu groß und anhaltend gewesen.

Auch konnte wohl der Porphyr vorher eine flache Lage gehabt haben, und erst, nachdem sich diese Schicht aufgelegt, perpendiculär erhoben worden seyn.

Das Vorkommen dieser Mergelschicht verdient indessen ferner genaue Beobachtung, besonders ihr Verhalten da, wo der Porphyr unter dem rothen todten Liegenden zuerst hervorkommt, in der Ecke.

Anmerk. 17.) Rec. hat die praktische Gebirgskunde gewiß mit vieler Aufmerksamkeit gelesen, wofür der Verf. sich Ihm verbunden erachtet.

Eben

Eben diese merkwürdige Ecke ist es, was er mit Sehnsucht erwartet, und man wird diesen instruktiven Punkt vielleicht in kurzer Zeit erreichen, da man sich ihm bis auf wenige Lachter bereits genähert hat. Auf dem Punkte, wo man mit dem Johannesschachte das horizontale Flötz ersunken hat, fällt der aufsteigende Theil desselben unter 45 Grad gegen das Gebirge, oder widersinnig. Das Profil, Fig. 3. ist einige hundert Lachter unterhalb dem Schachte genommen worden, wo das aufsteigende Flötz wenig von der perpendiculären Richtung abgehet.

Will man sich die folgenden Schichten als Niederschläge eines und desselben Meeres, das seine Stelle nicht verließ, gedenken, so stößt man auf nicht zu enträthselnde Zweifel; nicht so, wenn man einer Art Ebbe und Fluth von beträchtlicher Zwischenzeit, und den Zufluß anderer Gebirgswasser annimmt, nebst grossen natürlichen Salzsiedereyen, deren Mutterlauge Kalk in Gips, und deren Bitumen denselben in Stinkstein verändert haben mag.

Anmerk. 18.) Es wäre zu wünschen, daß sich Rec. hierüber irgend einmal ausführlicher vernehmen ließe, als hier thunlich war. Seine Ideen gränzen an die Büffonischen. Als der Verfasser 1789. den Kalktuff sahe, den das siedende Wasser in die Kessel der Rothenburgischen

Feuermaschine anlegt, hatte er auf eine Zeitlang ähnliche Gedanken. Doch ist ihm das schöne über zwey Zoll dicke Stück das er von diesem, dem dichten Flötzkalk vollkommen ähnlichen Kalktuff mitnahm, bald hernach zerfallen.

S. 110. Regenfluthen konnten wohl auch die Spalten des Flötzkalkes mit einem Gemenge von Spat und Kalkstein ausfüllen.

Anmerk. 19.) Regenwasser möchte doch wohl zu rein seyn, um noch Kalk absetzen, oder Kalk und Erde auflösen, und anderwärts von neuen anlegen zu können.

S. 126. Die Unmöglichkeit, daß die Feuerwirkungen der Vulkane ihren Sitz nicht in den Ur- und Flötzgebirgen haben können, sondern in noch größerer Tiefe haben müssen, ist wohl noch nicht hinreichend erwiesen.

Anmerk. 20.) Hier liegt wohl ein kleines Mißverständniß zum Grunde, denn der Verf. ist nie der Meynung gewesen, daß unter dem Urgebirge noch ein Aelteres verborgen läge, welches die Brennstoffe der Vulkane enthielte. Er sucht nur den Sitz jener Naturkräfte, die Vulkane und Erdbeben hervorbringen, tiefer als in dem Flötzgebirge. Denn man kennet dieses in vielen Län-

dern bis in ihr Tiefstes, ohne etwas darin gefunden zu haben, was so große Erscheinungen hervorzubringen im Stande wäre. Die Neptunisten mögen sehen, wie weit sie mit ihren Steinkohlen kommen. Ein Vulkan wird durch ihr Brennen in dieser Zeitlichkeit gewiß nicht hervorbrechen.

Und wäre der Sitz jener Naturkräfte nur allein in dem Flötzgebirge, so könnten wir in keiner Urgebirgsart Vulkane und Ueberreste davon finden, und die Gegenden, wo keine Flötzschichten das Urgebirg bedecken, wären sicher vor Erdbeben — das Urgebirge würde sich nicht haben erheben können, wenn jene gewaltigen Kräfte über ihm wirksam gewesen wären.

Uebrigens erhellet aus der von Dolomieu angezogenen Stelle, noch mehr aber aus andern Beobachtungen in dieser Schrift, daß unmittelbar unter dem Kalk der Appeninen uranfängliche Gebirge, besonders Granit, verborgen liegt, von welchen der Vesuv ganze Massen hervorschleudert. Hieraus folgt ganz natürlich, daß das Feuer dieses Vulkans aus diesen Gebirgsarten kommen muß. Da man solche Data und Anhaltungspunkte hat, was sollte einen veranlassen, unstatthaftere aufzusuchen.

Die ausnehmende Dauer dieser Wirkungen wird begreiflicher, wenn man eine fast unerschöpfliche und oft wiederholte Zufuhr neuer Brennstoffe angeben kann. Sollte dieses nicht vom Meere geschehen können? Dann bedarf es nur eines Zusammenhanges damit durch unterirdische Klüfte, und Brennstoff im Wasser und auf dem Boden desselben.

Anmerk. 21.) Das Meer muß allerdings zu dergleichen Erscheinungen viel beytragen, weil sie sich immer nur in der Nachbarschaft desselben ereignen. Die Hauptursache muß aber doch wahrscheinlicher in der Erde als im Wasser liegen. Denn wenn das Meer die Brennstoffe bereitete und zusammenbrächte, so bedürfte es am Ende der mit Wasser ausgefüllten Klüfte und unterirdischen Höhlen auch nicht, um sie wirksam zu machen. Die Erde würde vielleicht von ihren Gewaltsamkeiten frey bleiben, und das Meer würde sie allein zu erdulden haben.

Der Ausbruch kann dann sowohl in Flötz- als Urgebirgen geschehen, und man hat abermal nicht nöthig, bey Entstehung unsers Planeten die Brennstoffe in die größte Tiefe versenkt anzunehmen.

Anmerk. 22.) Dies giebt der Verf. gern zu, nehmlich daß Ausbrüche in jeder bekannten Gebirgsart geschehen können, nur die Ursachen derselben

selben sucht er aus den in der 20sten Anmerkung beygebrachten Gründen tiefer als im Flötzgebirge.

S. 131. Wie vieles Brennmaterial verzehrt sich während seiner Wirkung! Der Mangel an Ueberbleibsel fremden Brennstoffs in den Laven ist also nur denen entgegen, welche annehmen, daß sie von entzündeten Steinkohlen geschmolzen worden. Der Schwefel, den man bey den Vulkanen findet, ist wohl auch in den Laven fremder Brennstoffe. Man hat also noch nicht Gründe genug, zu behaupten, die Laven seyen durch eine eigenthümliche Kraft geschmolzen.

Anmerk. 23.) Der Verf. hat sich wohl hier nicht mit hinlänglicher Deutlichkeit ausgedrückt, und daher gegenwärtig im Texte einiges abgeändert. Seine Meynung gehet dahin, daß vielleicht die eigentlichen Laven nur die Ueberreste oder gleichsam die Schlacken von jenen Materien seyn könnten, die fähig waren, sich im Innern der Erde zu entzünden, zu schmelzen, und sich von Zeit zu Zeit, wenn alle Umstände gehörig zusammentrafen, ausserordentlich zu erheben.

S. 133.) Blut- und Pflanzensäfte cirkuliren, vom Wasser in Steinen ist dies aber eigentlich nicht zu sagen. Verschlossene Dünste, vielleicht selbst in den Urtheilen des Wassers in Stein erzeugt, auch Wasser von aussen eingedrungen, können die Erscheinung im Unkelsteiner Basalt hervorgebracht haben.

Anmerk. 24.) Rec. hat hierin vollkommen Recht, und ist das Wort circulirt, nicht das rechte, welches die Meynung des Verf. ausdrücken sollte, daher es auch abgeändert worden ist.

S. 44. Auch bey den Dornen der Gradierwände befördert das Zerspritzen des Wassers vornehmlich den Absatz des Tuffs.

Zo.

II.

Recension

der vorigen

Ausgabe dieser Schrift

in der

allg. Litteraturzeit. (Monath August 1794 No. 285.)

mit Anmerkungen

von

dem Verfasser.

Dies ist eine Umarbeitung der rühmlichst bekannten drey Briefe über die Gebirgslehre, des würdigen Herrn Verfassers; er fand nehmlich, daß jene drey Briefe nicht mehr ganz zu seinen vermehrten Cabinetten von Gebirgsarten passend waren, und entschloß sich daher, sie mit Benutzung der neuern Beobachtungen und Erfahrungen in der Gebirgskunde umzuarbeiten. Hieraus läßt sich nun schon im Voraus abnehmen, daß diese praktische Gebirgskunde jedem, Mineralogen, und besonders

jedem

jedem Anfänger in der Gebirgskunde sehr erwünscht seyn muß, besonders wenn er eine von des Herrn Verf. Sammlungen von Gebirgsarten bey der Hand hat, um sich durch Autopsie das Gelesene zum Theil selbst erklären zu können; und dieses scheint auch ganz des Verf. Absicht bey der Herausgabe dieses Werks gewesen zu seyn, wenigstens scheint der Titel: Praktische Gebirgskunde, dies sagen zu wollen. Der Verf. sagt in der Vorrede, er müsse das Bekenntniß ablegen, daß es eine etwas eilfertige Arbeit sey; und es ist freylich nicht zu leugnen, daß man hin und wieder Spuren von dieser Eilfertigkeit bemerkt; allein dessen unerachtet bleibt diese Schrift noch immer sehr brauchbar, und es ist von dem Fleiße des Verf. wohl zu erwarten, daß er bey einer neuen Auflage das Publicum schadlos halten, und seiner Arbeit den größten Grad von Vollkommenheit ertheilen werde.

Dadurch daß er diese Schrift seinem Freunde dem Herrn Bergrath und Professor Wiedenmann in Stuttgard zugeeignet hat, giebt er einen schönen und seltenen Beweis, daß Verschiedenheit der wissenschaftlichen Meynungen keinen Einfluß auf persönliche Achtung und Freundschaft haben.

Der Verf. behält bey der Eintheilung der Gebirgsarten, die bekannte in vier Classen, als 1stens in uranfängliche Gebirgsarten, 2tens Flötzgebirgsarten, 3tens

in

in vulkanische und 4tens in aufgeschwemmte Gebirgsarten bey. Ehe er sich aber in die Beschreibung der Gattungen und Arten jeder Classe einläßt, schickt er einige geognostische Betrachtungen voraus, und zwar, wie es scheint, blos in der Absicht, um die Aufmerksamkeit seiner Leser auf diese Gegenstände zu richten. §. 4 und 5. stellt er seine Meynung über die Entstehung der Berge auf; er nimmt an, daß in der Urzeit die äussere Fläche unseres Planeten allein aus Wasser bestanden; daß diese große Wasserkugel anfänglich alle Grundbestandtheile der Erde aufgelößt enthalten habe; daß diese sich auch nach und nach darin präcipitirt und crystallisirt haben, und endlich daß auf diese Art die verschiedenen Steinmassen gebildet worden seyen, aus welchen die jetzige Erde zusammengesetzt ist; er nimmt ferner mineralische Materien im Kern der Erde an, welche fähig sind, in Gährung zu gerathen, sich zu erhitzen und zu entzünden. So glaubt er nun, daß durch die Gährung jener Materien, in dem ersten Zeitalter, Steinmassen über die Oberfläche des Wassers emporgehoben worden seyen, und daß sich auf diese Art Klippen, Inseln und festes Land nach und nach gebildet haben. Wir bekennen, daß uns diese Hypothese mehr Wahrscheinlichkeit zu haben scheint, als jene, nach welcher in der Urzeit, selbst die allerhöchsten Gebirge nicht nur unter Wasser gestanden haben, sondern auch darunter gebildet seyn sollen; weil man eine solche ungeheure Menge Wasser hierbey voraussetzen muß, daß auch der scharfsinnigste Kopf in Verlegenheit geräth, ihr

in der Folge mit einiger Wahrscheinlichkeit einen schicklichen Ort anzuweisen.

Wenn übrigens der Verf. in der Meynung stehet, wie er in der Vorrede sagt, daß seine Theorie über das Hervorkommen der Erde in der Maße, wie er sie vorgetragen habe, neu sey; so irret er sich, und wir wollen ihn daher unter andern theils ältern theils neuern Schriftstellern nur auf Moros neue Untersuchung der Veränderung des Erdbodens verweisen, wo er das Wesentlichste dieser Theorie sehr gut ausgeführt finden wird.

Anmerk. 25.) Es reuet den Verf. diese Aeusserung gethan zu haben, indem aufmerksame Leser und Beurtheiler es ohnehin gefunden haben würden. Doch wurde er durch diese Bemerkung veranlaßt, mehrere ältere Schriften über diesen Gegenstand zu lesen, vorzüglich aber Herrn Anton Lazzaro Moro neue Untersuchung der Veränderungen des Erdbodens. Leipzig bey Breitkopf 1751. welches Buch er bisher nur dem Nahmen nach gekannt hatte. Er fand hier aber, daß Herrn Moros Idee von Entstehung der Erde ganz von den seinigen abweicht. Moro behauptet, die Erde sey gleich einem Staube, von feuerspeyenden Bergen ausgeworfen und aufgehäuft worden, wo sie alsdenn zusammengebacken und verhärtet sey.

Hier-

Hiernach wären unsere Ur- und Flötzgebirge, unsere Granite, Kalksteine und kurz unser sämmtliches Mineralreich vulkanischer Auswurf.

Der Verf. hingegen nimmt an, daß durch verborgene innere Kräfte, besonders aber die vulkanischen, Stücke des alten auf dem nassen Wege entstandenen Seegrundes könnten losgesprengt und über die Wasserfläche gehoben worden seyn. Dabey ist ihm wahrscheinlich, daß, soviel Land über das Wasser gehoben wurde, eben soviel Wasser an dessen vorige Stellen zurückgetreten, daher der Umfang der Wasserkugel kleiner geworden, und mehr Seegrund dadurch aufs Trockene gekommen. Moro behauptet das Gegentheil hiervon, nehmlich, daß durch Anhäufung der Vulkane die Gewässer zurückgetrieben worden, und folglich höher gestiegen seyn müßten, als sie ursprünglich gewesen.

Schon dies Wenige wird sattsam zeigen, daß Hr. Moro nicht dasjenige bereits ausgeführt hat, was der Verf. in seiner praktischen Gebirgskunde vorträgt.

Eben so irrt er sich, wenn er nach S. 13 glaubt, daß man kaum einen einzigen Gang wisse, dessen Ende man in der Tiefe erreicht hätte; dem Rec. sind mehrere Beyspiele der Art im Bannat, in Oberhungarn, und in

in Steyermark bekannt; der Verf. kann es übrigens auch daraus abnehmen, daß dergleichen Fälle nicht so sehr selten sind, da man ja ein eigenes Kunstwort für dergleichen Gänge hat, die keine große Teufe haben; man nennt sie bekanntlich Rasenläufer.

Anmerk. 26) Der Verf. sucht das Ende eines Ganges nicht da, wo seine Bauwürdigkeit aufhört, sondern wo die Spalte sich endigt, die bis auf die Ursache niedergehen muß, die sie hervorbrachte.

§. 13. theilt der Verf. die Charakteristik der uranfänglichen Gebirge mit, die er sich aus seinen Beobachtungen abgezogen zu haben scheint; er sagt nemlich: die Uranfängliche Gebirge haben eine majestätische Höhe, ziehen sich gemeiniglich viele Meilen weit zusammenhängend fort, und nur äusserst selten findet man einzelne Berge davon über die Flötzgebirge hervorragen. Wer würde den Harz, den Thüringer-Wald, das Sächs. Erzgebirge, den Bayreuthschen Fichtelberg, das Höhegebirg bey Homburg und viele Andere nicht für Urgebirge erkennen, gesetzt auch, daß er sie aus der weitesten Entfernung erblickte und von ihrer innern Beschaffenheit noch gar nicht unterrichtet wäre." Daß die majestätische Höhe der Gebirge keinen so sichern Charakter für die uranfänglichen Gebirge abgeben könne, wie der Verf. hier glaubt, beweisen unter andern die Kärntner- und Krainer- so wie die Schweizer-Alpen,

ferner ein Theil der Tyroler Gebirge, und selbst der Gebirgszug, der durch Thüringen, hinter Eisenach vorbey bis ins Hessische sich ziehet, und an den Habichtswald sich anschließt; alle diese und noch mehrere dergleichen Gebirgszüge gehören zu den Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen, indem sie meistens aus dichtem Kalk, Sandstein und Nagelflühe bestehen, und doch zum Theil eine ansehnliche Höhe erreichen: im Gegentheil kommen auch ganze Gegenden von uranfänglichen Gebirgsarten vor, welche sich durch keine beträchtliche Höhe auszeichnen.

Anmerk. 22.) Der Verf. hat diese Charakteristik von der am mehresten vorkommenden Beschaffenheit und äusserer Figur der Gebirge abstrahirt, und glaubt wohl, daß einige Ausnahmen dagegen statt finden können. Uebrigens hat er diesen Gegenstand in der Note zum 7 §. weitläuftiger ausgeführt, und gezeigt, das die vom Rec. zum Gegenbeweis angeführten Gebirge wirklich keine Flötzgebirge sind.

S. 23. sagt der Verf. daß die Meynung irrig sey, nach welcher man den Granit als die einzige primitive Substanz annehme, aus der in der Folge alle Gebirgsarten durch Verwitterung entstanden seyn. Rec. hätte gewünscht, daß es dem Verf. gefallen hätte, sich auf die Gründe einzulassen, warum diese Meynung irrig ist; denn für den Anfänger in der Gebirgskunde, für den er doch eigentlich schreibt, wird diese Stelle sehr unbefriedigend seyn.

Anmerk. 28.) Der Verf. hielt diese Meynung für zu absurd, um sie einer Widerlegung zu würdigen. Denn wie konnten Kalk-, Gips-, Serpentinstein, und vielerley andere Berge nebst dem Steinsalze aus Granit entstehen, der dergleichen nicht in seiner Mischung hat? Und welcher Wechsel von Verwittern und Wiederentstehen hätte statt finden müssen, ehe der Granit bis zum Flötzkalk herab umgeändert worden wäre!

Bey der gewöhnlichen Eintheilung in uranfängliche- und Flötzgebirgsarten, hat der Verfasser es auch sehr gefühlt, daß das relative Alter nicht wohl zum Classifikationsgrunde beyder Gebirgsarten angenommen werden könne; weil sich keine Periode festsetzen läßt, innerhalb welcher die Natur blos diese oder jene Gebirgsart hervorgebracht hat; man findet im Gegentheil häufig Spuren in der Natur, daß öfters z. B. ein Sandstein ungleich älter ist, als ein anderer, so wie öfters der eine Granit ein weit geringeres Alter als der andere zu haben scheint; der Verfasser bemerkt hierbey sehr richtig, daß solche Gebirgsarten schlechterdings nicht im Zimmer, sondern blos allein in ihren Lagern beurtheilt werden müssen. Um das Mangelhafte bey der Eintheilung in uranfängliche- und Flötzgebirgsarten einigermaßen zu verbessern, nimmt er Mittelgattungen zwischen Ur- und Flötzgebirgsarten an; welches gewiß höchst nöthig ist, wenn man das relative Alter der Gebirgsarten zur Classification beybehalten will: Rec. wünschte aber, man suchte einen andern schicklichern

Ein-

Eintheilungsgrund auf; denn er ist überzeugt, daß mancher Gneuß, Thonschiefer u. s. w. ungleich älter ist, als mancher Granit, und daß die Natur in einer Gegend Granit hervorgebracht, und in einer Andern, zur nehmlichen Zeit, ein Kalk- oder Sandsteinflötz gebildet hat; hieraus folgt, daß man das relative Alter der Gebirgsarten nicht im Allgemeinen, sondern höchstens nur für eine gewisse Gegend bestimmen könne.

Anmerk. 29.) Es dürfte Rec. doch nicht leicht seyn, für den letzten Fall, daß nehmlich zu gleicher Zeit hier Sand- und Kalkstein, anderwärts aber Granit gebildet worden wäre, Beweise beyzubringen, weil sich die Bestandtheile des Letztern nicht so lange in der Auflösung erhalten konnten, wie jene des Kalks, und der Sandstein erst aus den Urgebirgsarten entstehen konnte.

Ob übrigens aber gleich die Erinnerungen des Recensenten gegen das relative Alter nichts weniger als ungegründet sind, so läßt sich vor der Hand dennoch kein schicklicherer Eintheilungsgrund in dieser Lehre annehmen. In Rücksicht der Mittelgattungen ist der Verfasser gegenwärtig mehr determinirt, und glaubt nicht, daß es umumgänglich nöthig sey, dergleichen anzunehmen, da die hohen Punkte, wo sich solche zweifelhaftscheinenden Gebirgsarten finden, allemal für ihr höheres Alter entscheiden.

Als Mittelgattungen nimmt der Verfasser die Sandsteinbreccien, die Steinkohlen und den sogenannten rauhen Kalkstein an.

Anmerk. 30.) Rec. ist hier irrig, denn eigentlich statuirt der Verfasser auch in der vorigen Ausgabe keine Mittelgattungen, die hier genannten Fossilien aber, nehmlich gewisse Sandsteinarten, Steinkohlen u. s. w. rechnet er zu den ältern Flötzgebirgsarten.

Mit dem Worte Sandsteinbreccie, verbindet er nicht den gewöhnlichen Begriff, nach welchem man eine Zusammenküttung von Sandstein-Stücken verstehet, wie z. B. unweit Grillenburg und Tharant in Sachsen, ganze mächtige Bänke vorkommen; sondern er verstehet eine klein- und feinkörnige Sandsteinart darunter, die ein thoniges Bindemittel hat; wenigstens ist von der Art No. 53. (gegenwärtig No. 26.) seines Cabinets.

Anmerk. 31.) Das hier wirklich unrichtig angewandte Wort, Sandsteinbreccie, ist in der gegenwärtigen Ausgabe durchgängig weggelassen und mit schicklichern und angemessenern Benennungen vertauscht worden.

Es ergiebt sich aber auch schon daraus, daß H. V. den gewöhnlichen Begriff von Sandsteinbreccie hier abändert, weil er diese Gebirgsart als die älteste nach den uranfänglichen Gebirgsarten hier aufführt, und da er keinen Sandstein unter diesen hat, so konnte auch keine Sandsteinbreccie gleich nach diesen entstehen, und er müßte alsdenn auch das sogenannte rothe todte Liegende, das er unter den jüngern Flötzgebirgsarten mit aufführt, zu den ältern rechnen; denn dies ist eigentlich eine Breccie, die theils aus Sandstein, theils

aus

aus Geschieben und Stücken anderer Gebirgsarten besteher.

Anmerk. 32.) Das Versehen entstund von Seiten des Verfassers eigentlich daher, weil er diese ziemlich ähnlichen meist gröbern Sandsteinarten, die doch in ganz verschiedenen Zeiträumen ihre Existenz erhielten, durch eine unterscheidende Benennung kenntlich machen wollte, woran es in der Geognosie noch sehr fehlt, und worüber er im Texte auch hinundwieder Klage geführt hat.

Sandsteingeschiebe sind übrigens im rothen todten Liegenden als eine große Seltenheit zu betrachten, und der Verfasser fand nur einmal ein dem Sandstein ähnliches Geschiebe, und zwar am Kiffhäuserberge, darin, welches Grauwacke zu seyn schien.

Den Schieferthon würden wir gewiß nicht zu den ältern Flötzgebirgen gerechnet haben, und wahrscheinlich hat der Verfasser auch gefühlt, daß er allem Anscheine nach, mit mehr Recht zu den jüngern Flötzgebirgsarten gehöre; allein da er die Steinkohlen zu den Aeltern rechnete, so hat er sich wahrscheinlich genöthiget gesehen, auch den gewöhnlichen Begleiter derselben, zu der nehmlichen Classe zu zählen.

Anmerk. 33.) Der Verfasser ist bemüht gewesen, sich hierüber in den §§. 43 und 66. deutlicher zu erklären. Er fand nehmlich die ältern Steinkohlen mit ihren sie einschließenden Gebirgsarten, besonders dem Sandstein und dem Schie-

ferthon, allemal auf so hohen Gebirgspunkten, die das Meer lange schon verlassen haben mußte, als es die jüngern Flötzgebirge absetzte.

Jüngere Steinkohlen hat er nur einmal beobachtet, und zwar bey Stockheim im Bambergischen, welcher Ort vier Stunden weit von dem nächsten Grundgebirge entfernt und ziemlich tief liegt. Sie selbst waren ein klarer Staub, der Sandstein unter ihnen der gemeine Flötzsandstein, und ihr Dach ein gelblichtgrauer etwas verhärteter Thon, worin nur Spuren von Kräuterabdrücken aufzufinden waren. Fernere Beobachtungen werden entscheiden, ob ein Unterschied zwischen ältern und jüngern Steinkohlen statt haben wird. Der Verfasser wird sehr aufmerksam darauf seyn, und im Fall er sich vom Gegentheile überzeugen sollte, solches sogleich öffentlich bekannt machen, wie denn dies auch der Fall bey andern Gegenständen seyn würde, die er in gegenwärtiger Schrift vorgetragen hat.

Was den rauhen Kalk betrifft, so verstehet der Verfasser denjenigen dichten Kalkstein darunter, der eine gelbliche, zuweilen auch rauchgraue Farbe, und keine Spur von Versteinerungen hat. (Rec. hätte noch hinzusetzen können, keine Abtheilungen in Schichten bemerken läßt und ungewöhnlich fest ist.) Er ist aber noch zweifelhaft, ob dieser Kalkstein mit Recht unter die ältern Flötz- oder unter die jüngsten Urgebirgsarten — (welches im Grunde betrachtet ganz einerley ist)

zu

zu setzen sey. Es ist übrigens ausgemacht, daß in der Natur unter dem dichten Kalkstein ein großer Unterschied statt findet, und daß Mancher ungleich älter als der Andere ist; nur wünscht Rec., der Verfasser hätte dem ältern dichten Kalkstein, wenn er ihm ja einen eigenen Nahmen geben wollte, einen bezeichnendern und bessern gegeben.

Anmerk. 34.) Der Verf. ist gegenwärtig völlig überzeugt, das dieser Kalkstein zu den Flötzgebirgsarten der ältern Formation gehöre. Was seinen Nahmen betrift, so belegte er ihn deswegen damit, weil er von allen Kalksteinarten das rauheste Ansehen hat, seines scharfen Korns wegen auch rauh anzufühlen ist, und weil er schlechterdings durch einen eigenen Nahmen von den übrigen Kalksteinarten unterschieden werde mußte.

§. 44. beschreibt er einige Beobachtungen, welche den nun fast allgemein als richtig anerkannten Grundsatz bestätigen, daß die Steinkohlen ursprünglich von dem Pflanzenreiche abstammen; Einen Grundsatz, den der berühmte Herr von Beroldingen in seinen Beobachtungen, Zweifeln und Fragen, in soweit vollkommen erwiesen hat, als ein dergleichen geognostischer Satz zu erweisen ist.

Bey den jüngern Flötzgebirgen war es auffallend, daß der Verf. den Gips in zwey verschiedenen Geschlechtern aufführt; nehmlich das 29ste Geschlecht enthält den ältern Gips und das 32ste den jüngern Gips, ohne daß er hinlängliche Gründe zu dieser Trennung ge-

habt, oder vielmehr angegeben hätte; der nehmliche Fall ist auch bey dem 34 und 35sten Geschlechte, wo er den Kalkstein, welcher Gryphiten-Versteinerungen enthält, von dem übrigen Flötzkalke als ein besonderes Geschlecht trennt.

Anmerk. 35.) Oryktognostisch genommen findet der Verf. eben so wenig hinlängliche Unterscheidungszeichen als Recensent. In geognostischer Rücksicht aber ist der Unterschied deswegen sehr wesentlich, weil zwischen dem Gips No. 29 und 32. noch der Stinkstein und das mächtige Sandsteinflötz liegen.

Vielleicht wird man durch diesen Unterschied in den Stand gesetzt, zu bestimmen, welche von beyden Gipsschichten die Salzquellen enthält. Eben so verhält es sich auch mit dem Gryphiten-Kalk, der tief unter dem bemeldeten Sandsteinflötz liegt, da der eigentliche Flötzkalk, der im §. 63. der gegenwärtigen Ausgabe genauer beschrieben wird, dasselbe bedeckt. Er unterscheidet sich aber auch noch in Rücksicht seiner Farbe, seines Korns, seiner weit geringern Mächtigkeit und der bey sich führenden Versteinerungen hinlänglich von dem, den ich besonders mit dem Nahmen Flötzkalk belegt habe.

Ueberhaupt hat hier bey den Flötzgebirgen der Verf. blos das Thüringische Flötzgebirge vor Augen gehabt, und ist daher etwas einseitig worden. Noch müssen wir bemerken, daß Hr. V. unter den Flötzarten

in

in seinem 42sten Geschlechte den Flußlaimen, und unter den aufgeschwemmten Gebirgsarten, im 51sten Geschlechte den Laimen, im 53sten den Töpferthon aufführt, da doch gewiß diese drey Benennungen nur Ein Fossil bezeichnen; den Rec. kann nicht begreifen, was unter dem sogenannten Flußlaimen, Laimen und Töpferthon für ein wesentlicher Unterschied statt haben soll; daß der Töpferthon reiner oder unreiner ist, das kommt von zufällig beygemengten Theilen her, die hier gar nicht in Betrachtung kommen.

Anmerk. 36.) Rec. verwechselt hier wieder die Absicht der Geognosten mit Jener der Oryktognosten. Der Flußlaimen macht, wie §. 74. gemeldet wird, eine eigene Flötzschicht aus, die im Mansfeldischen unterm Stinkstein angetroffen wird, da der gemeine Laimen nur aufgeschwemmt angetroffen wird. Dieß unterscheidet sie, und wenn ihre Bestandtheile auch vollkommen die Nehmlichen wären. Uebrigens ist schon in Rücksicht des Gebrauchs der Töpferthon, der auch Letten, Lüten und Lötherde genennt wird, sehr von dem Laimen verschieden; denn der Töpfer wird von Laimen eben so wenig einen Topf verfertigen, als der Kleber mit Töpferthon ein Fach tüchtig auskleben können. Der Laimentopf wird auseinanderfallen und das Thonfach in der Luft aufreißen.

Am Schlusse der Flötzgebirgsarten richtet der Verf. noch einen Blick auf die sogenannten Flötzrücken und die Versteinerungen. Von den ersten führt er ein sehr merk-

merkwürdiges Beyspiel von Bottendorf an der Unstrut, in Thüringen, an, welches die heftigen Wirkungen der Erderschütterungen und Zerstörungen beweist. Der Verf. theils in der Titelvignette eine Zeichnung davon mit, die so ausgezeichnet und sonderbar ist, daß man sie kaum für der Wahrheit getreu halten würde, wenn er nicht selbst versicherte, daß er sie bey eigenen Befahrungen jenes Bergwerks richtig gefunden hätte.

Ehe der Verf. von den vulkanischen Gebirgsarten handelt, schickt er einige geognostische Bemerkungen über die Ursache und Wirkung des unterirdischen Feuers und über die bestrittene Vulkanität des Basaltes voraus; er sagt, wenn man auch gar nicht wüßte, daß es Vulkane in der Welt gäbe, oder jemals gegeben hätte, so würde man sich bey der Betrachtung der Basaltberge, nach geognostischen Grundsätzen, genöthigt finden, auf eine ehemalige Existenz derselben zu verfallen. Rec. hätte gewünscht, daß der Verf. hier ganz kalt sowohl die Gründe des vulkanischen Systems, als die seiner Gegner gegen einander gestellt, und dadurch seinen Leser in die Lage gesetzt hätte, selbst zu urtheilen, auf welcher Seite das meiste Gewicht liegt, denn zu einer völligen Gewißheit kann man über dergleichen Gegenstände höchst selten oder vielleicht nie gelangen.

Anmerk. 37) Der Verf. hat seine Ideen hierüber hier etwas ausführlicher vorgetragen, als in der vorigen Ausgabe. Aber die Gründe der Vulkanisten und Neptunisten gegeneinander zu stellen und gehörig zu prüfen, würde ein eigenes Werk füllen, und hier sollte über jede Materie

nur

nur das Hauptsächlichste angeführt werden. Was den mißfälligen Thon bey dieser Streitigkeit betrift: so ist freylich nicht zu leugnen, daß das Wasser gleich anfänglich ziemlich grobe Geschiebe bey sich führte.

Er behauptet nicht ohne viele Wahrscheinlichkeit daß Vulkane eher existirt haben, als aufgeschemmte Gebirge; er sagt nehmlich §. 90: „In Rücksicht des Alters alternieren gleichsam die aufgeschwemmten Gebirge mit den Vulkanischen. Beyde erhalten noch Zuwachs, und in Zukunft noch werden ihre Massen vermehrt werden. Doch haben wir eher Vulkane gehabt, als aufgeschwemmte Gebirgsarten". Rec. glaubt, daß es Vulkane gebe, die gleiches Alter mit den Urgebirgen haben, daß aber auch die Entstehung mancher Gebirgsart, die wir für jünger halten, als z. B. den Granit, eher entstanden sey, als manche Abänderung von diesem. Ueberhaupt ist kein Grund vorhanden, aus welchem wir der Natur das Vermögen, gegenwärtig noch Granit zu bilden, absprechen könnten; und es ist dem Rec. sogar wahrscheinlich, daß noch täglich Granit und andere sogenannte Urgebirge auf dem Theile der Erdoberfläche gebildet werden, der mit Wasser bedeckt ist; daß mithin die Formation der sogenannten uranfänglichen und Flötzgebirge eben so fortdauernd, als die der aufgeschwemmten und vulkanischen Gebirge sey, welche der Verf. im §. 91. zu beweisen sucht.

Anmerk. 38.) Mehrere Stellen dieser Recension lassen bemerken, daß ihr Verf. wenig Vertrauen zu dem Alter des Granits hat.

Es wäre zu wünschen, daß es Demselben gefallen möchte, seine Ideen hierüber nebst seinen Gründen, besonders über eine noch fortdauernde Formation des Granits und anderer Urgebirgsarten, ausführlicher mitzutheilen.

Ob der Tuffstein mit Recht unter den aufgeschwemmten Gebirgsarten stehe, und ob er nicht eher zu den Flötzgebirgen gehöre, wollen wir hier nicht entscheiden.

Anmerk. 39.) Der Tuffstein ist nach des Verf. Grundsätzen zuverlässig eine aufgeschwemmte Gebirgsart; denn:

1) ruhet er auf den jüngsten Flötzgebirgsarten, und wird nie von einer Solchen bedeckt. Sogar trift man

2) unter ihm gewöhnlich Sandlager, Erdlager und alte Flußbetten an.

3) Läßt er keine Spur von Seeprodukten bemerken. Man findet in ihm nie Abdrücke und Versteinerungen von Seeconchylien, sondern nur calzinirte Flußmuscheln, Gartenschnecken, Knochen, Hirschgeweyhe, inkrustirte Schilfe Reißer, Moße und dergleichen.

4) Trift man in seinem Innern sehr häufige Geschiebe von dem jüngsten Flötzkalk an.

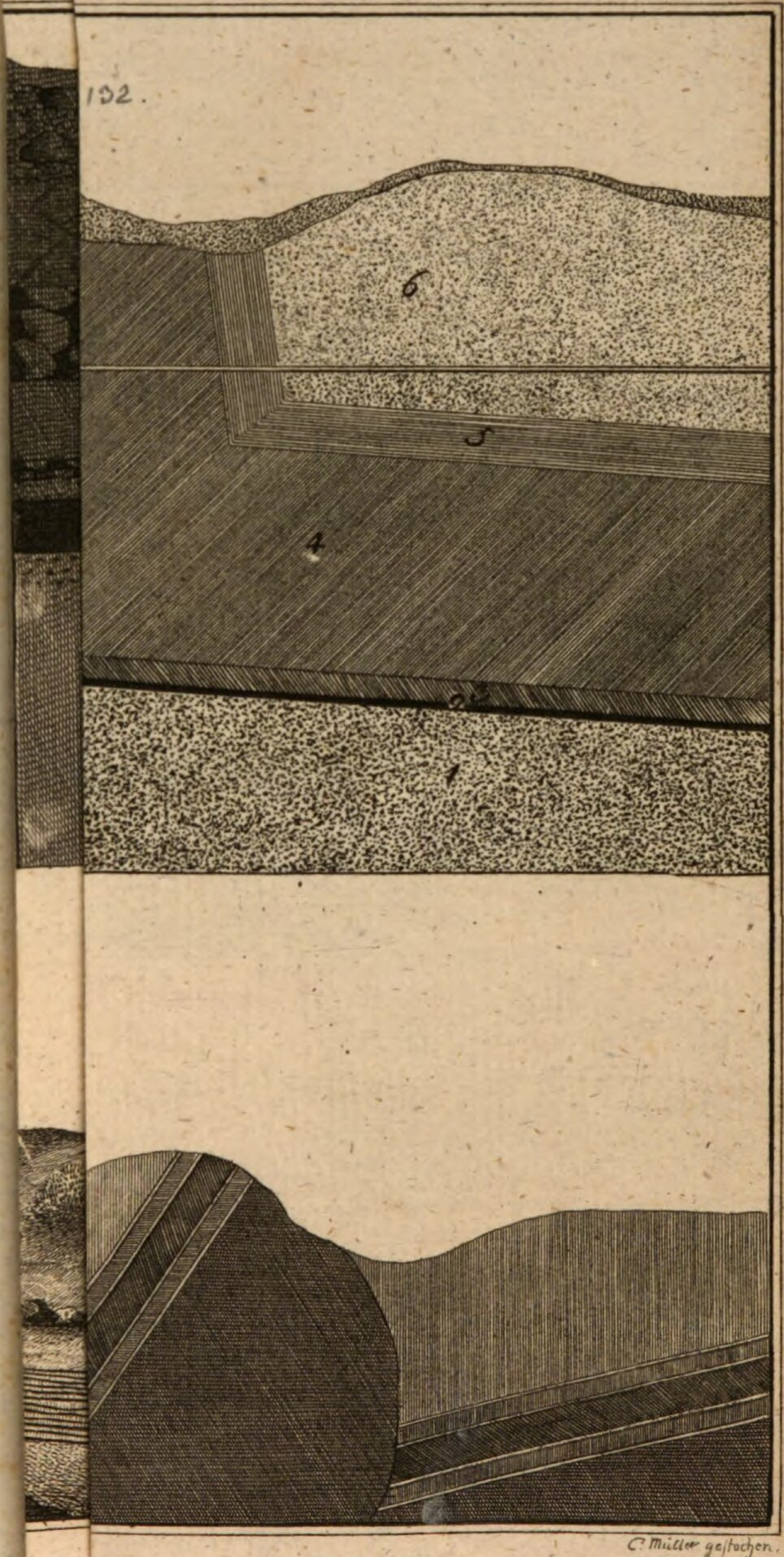
5) Liegt er in den Gegenden wo er vorkommt, nie hoch, sondern nur auf den tiefern Punkten.

Ende.

Schleusingen,
gedrukt bei Karl Gottlob Hoffmann.

Druckfehler.

Seite 21	Zeile 3	von unten,	Feldspath für Feltspath.
S. 25	Z. 4.	von oben,	Es für er.
S. 37	Z. 4.	von unten,	Stinkstein für Stiekstein.
S. 52	Z. 11.	von oben;	davon für daran.
S. 57	Z. 1.	von oben,	müßte für mußte.
S. 59	Z. 3.	von unten,	desselben für derselben.
S. 60	Z. 8.	von unten,	für =
S. 63	Z. 8.	von unten,	Felsenmassen für Felsenmasser.
S. 67	Z. 9.	von oben,	Talkarten für Kalkarten.
S. 79	Z. 1.	von oben,	Hohenofen für Holzöfen.
S. 98	Z. 11.	von unten,	Trümmerporphyr für Trümerporphyr.
S. 99	Z. 2 u. 4.	von unten,	Trümmerporphyr für Trümerporphyr.
S. 101	Z. 4.	von oben,	andern für anderer.
S. 102	Z. 1.	von unten,	Trümmern für Trümern.
S. 105	Z. 10.	von oben,	Trümmer für Trümer.
S. 172	Z. 9.	von unten,	zertrümmert für zertrümert.
S. 177	Z. 9.	von unten,	Trümmerporphyr für Trümerporphyr.
S. 195	Z. 4.	von unten,	Flüsse für Flöße.



C. Müller gestochen.

[illegible]

1. L.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voigt, Johann Carl Wilhelm,

Practische Gebirgskunde

Weimar 1797

Lith. 429
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284805-6
VD18 15236919